Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. M. Schwaiger

Konservative oder operative Behandlung bei Frakturen des proximalen Oberschenkels

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps - Universität zu Marburg

vorgelegt von

Friederike Reischauer

aus Troppau

Marburg 1968

Kleinoffsetdruck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. M. Schwaiger

Konservative oder operative Behandlung bei Frakturen des proximalen Oberschenkels

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps - Universität zu Marburg

vorgelegt von

Friederike Reischauer

aus Troppau

Marburg 1968

Kleinoffsetdruck: Görich & Weiershäuser, Marburg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 25.6.1968
gedruckt mit Genehmigung der Fakultät
Dekan: Prof. Dr. med. R. Siegert
Referent: Priv. Doz. Dr. med. V. Schlosser
Correferent: Prof. Dr. med. M. Schwaiger

ALLGEMEINE VORBETRACHTUNGEN 1

1. Anatomie und funktionelle Bedeutung des proximalen Oberschenkels 1

2. Einteilung der Frakturen des proximalen Oberschenkels 3

3. Entstehungsmechanismus 7

4. Diagnose 8

5. Häufigkeit 19

6. Problematik der Behandlung 11

a) Allgemeinbehandlung 11

b) Historische Entwicklung der Behandlungsmethoden 12

c) Heutige Behandlungsmethoden 14

1) Operative Fixation 14

2) Dauerdrahtextension 15

7. Komplikationen 18

a) Pseudarthrose 18

b) Femurkopfnekrose 19

AUFGABE UND ZIEL DER UNTERSUCHUNG 22

TECHNIK DER BEHANDLUNG IN DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MARBURG 23

1. Konservative Behandlung 23

2. Operative Behandlung 23

KRANKENGUT 24

1. Technik der Erhebung 24

2. Ergebnisse 26
a) Alter 26
b) Geschlechtsverteilung 27
c) Unfallursache 30
3. Behandlungsart 31
a) Verteilung der operativen und konservativen Behandlung von Mai 1959 bis Mai 1965 31
b) Verteilung der operativen und konservativen Behandlung in Abhängigkeit vom Alter 33
c) Verteilung der operativen und konservativen Behandlung in Abhängigkeit von der Frakturart 35
4. Behandlungsergebnisse 37
a) Aufenthaltsdauer im Krankenhaus 37
b) Dauer der Behandlung 43
c) Krankheitsverlauf 47
d) Krankheitsverlauf bei Berücksichtigung der unfallunabhängigen Krankheiten 55
e) Krankheitsverlauf bei Berücksichtigung der Frakturart 58
f) Arbeitsfähigkeit und Minderung der Erwerbsfähigkeit 61
ZUSAMMENFASSUNG 62
LITERATUR 67

ALLGEMEINE VORBETRACHTUNGEN

1. Anatomie und funktionelle Bedeutung des proximalen Oberschenkels

Dieser Arbeit sollen einige Gedanken von H. K o s c h i t z - K o s i c (26) vorangestellt werden. In seiner Veröffentlichung "Zur Genese der Schenkelhalsfrakturen" untersucht er die anatomisch bedingten Faktoren, die die Häufigkeit der Schenkelhalsfrakturen der alten Leute erklären. Es werden die funktionellen, statomechanischen und anatomischen Verhältnisse des proximalen Oberschenkels betrachtet und mit seiner entwicklungsgeschichtlichen Entstehung erklärt.

Als funktionell-mechanische Aufgaben des Hüftgelenks nennt H. K o s c h i t z - K o s i c das Tragen des Körpergewichts, die Bewegung des Oberschenkels und statische Festigkeit zum Ausgleich der Schwungkraft des Körpers während einer Bewegung. Zur Erfüllung dieser Aufgaben scheint der Abgang des Schenkelhalses sehr unzweckmäßig: Obwohl seine funktionelle Aufgabe der eines Krans entspricht, fehlt ihm das bei einem Kran für die Erhaltung des Gleichgewichts notwendige Gegengewicht. Lediglich das lig. iliofemorale (Bertini), das die vordere Gelenkkapsel verstärkt, erfüllt diese Funktion.

Ein anderer für die Statik ungünstiger Faktor ist die Lage der Körperbelastungslinie, die nicht in der Hüftgelenksebene verläuft, sondern weit dahinter. Zum Ausgleich hierfür dienen Verstärkungen innerhalb der

Knochenstruktur in Form des Adam`schen Bogens, des Meckel`schen Sporns und der fast in gotischen Linien verlaufenden Knochenbälkchen. Dadurch ist die Festigkeit des proximalen Oberschenkels zwar im jugendlichen Alter und beim Erwachsenen gut, im Senium aber reichen diese anatomischen "Hilfseinrichtungen" nicht immer aus, so daß es sogar schon bei geringen Beanspruchungen zur Fraktur kommen kann.

Die Erklärung für diesen "unzweckmäßigen" anatomischen Bau wird in der phylogenetischen Entwicklung vom Vierfüßer zum aufrechten Gang des Zweifüßers gesehen. Im Laufe dieser Entwicklung unterlag das proximale Ende des Femurs, an dem sich erst allmählich ein Schenkelhals entwickelte, einer Drehung, einer Einwärtswendung und einer Streckung. Diese ist nach Meinung H. K o s c h i t z - K o s i c s noch nicht abgeschlossen. Der ursprünglich rechtwinklige Abgang des Schenkelhalses hat sich in der phylogenetischen Entwicklung von 90° auf 53° (bzw. 127° nach unten) verringert, und man könnte sich vorstellen, daß er sich noch weiter aufrichten wird. Bis dahin müssen wir also unseren aufrechten Gang mit dem häufigen Ereignis der Schenkelhalsfraktur "bezahlen".

Auch R e i m e r s (37) weist auf ein "Tribut an den aufrechten Gang" hin: Es ist die Häufigkeit der Femurkopfnekrose, einer gefürchteten Komplikation nach Schenkelhalsfrakturen. Sie entsteht durch schlechte Blutversorgung des oberen Femurendes infolge des außerordentlich zarten und leicht vulnerablen Gefäßnetzes.

Das gehäufte Auftreten der Frakturen des proximalen Oberschenkels bei der Frau wird im allgemeinen durch die besondere Anatomie des breiten weiblichen Beckenrings

mit dem seitlich vorspringenden Trochanter maior und auch durch die hormonell gesteuerte Osteoporose erklärt.

2. Einteilung der Frakturen des proximalen Oberschenkels

Die Vielzahl der am proximalen Oberschenkeldrittel auftretenden Frakturen läßt sich nach verschiedenen Gesichtspunkten einteilen und ordnen.

Rein anatomisch beschreibend ist die Unterscheidung, die C o o p e r 1822 gab: Er teilte die Schenkelhalsbrüche in e x t r a - und i n t r a k a p s u l ä r e Frakturen. Gleichfalls auf anatomischen Gesichtspunkten beruht die Einteilung in m e d i a l e (intra- und extrakapsuläre), i n t e r m e d i ä r e , l a t e r a l e i n t e r - und p e r t r o c h a n t e r e Frakturtypen, die aus Abb. 1 zu ersehen ist.

Gebräuchlich ist auch die Beschreibung in s u b k a p i t a l e , z e r v i k a l e , b a s o z e r v i k a l e , t r a n s t r o c h a n t e r e , und s u b t r o c h a n t e r e Frakturen. B ö h l e r (3) führte im Hinblick auf das Röntgenbild, den Entstehungsmechanismus und die verschiedene Heiltendenz die Unterscheidung von A b - und A d d u k t i o n s f r a k t u r e n des Schenkelhalses ein. Der Adduktionsbruch mit Coxa vara, Außenrotation und Beinverkürzung kommt am häufigsten vor (80 - 85%) und hat schlechtere Heiltendenz als der Abduktionsbruch, der viel seltener (15 - 20%) und durch die Coxa valga gekennzeichnet ist. Die Bruchstücke sind hierbei eingekeilt, das Bein kann einwärts rotiert sein und ist nicht verkürzt.

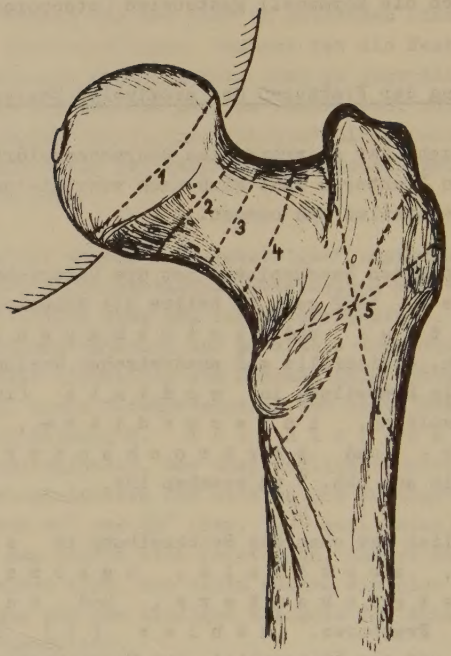

Abb. 1: Einteilung der Frakturen des proximalen Oberschenkels

1 mediale intrakapsuläre Schenkelhalsfraktur
2 mediale extrakapsuläre Schenkelhalsfraktur
3 intermediäre Schenkelhalsfraktur
4 laterale Schenkelhalsfraktur
5 verschiedene Formen der pertrochanteren Oberschenkelfraktur

Die zu erwartenden Heilungsaussichten liegen auch der Einteilung der Schenkelhalsfrakturen von P a u w e l s zugrunde. Der Heilverlauf ist ganz wesentlich von dem Neigungswinkel der Bruchebene gegenüber der Horizontalen abhängig und dem daraus resultierenden mechanischen Einfluß der Druck-, S cher- und Zugkräfte. So ergeben sich nach P a u w e l s drei Typen: Typ I = Horizontalstellung, Typ II = Schrägstellung und Typ III = Vertikalstellung. Abb. 2 veranschaulicht dies.

Typ III nach P a u w e l s heilt am schlechtesten, da durch Muskelzug und Körpergewicht die Fragmente gegeneinander verschoben werden, wodurch die Kallusbildung gestört wird.

Bei den Frakturen, die durch den Trochanter verlaufen, werden heute noch stabile und unstabile Trochanterfrakturen unterschieden (37, 6). Nach operativer Versorgung dieser wenig stabilen Frakturen treten nicht selten bei Frühbelastung Nagel- und Plattenbrüche und Coxa vara-Stellung auf, da durch Abriß eines medialen kortikalen Strebepfeilers die innere Abstützung fehlt (37).

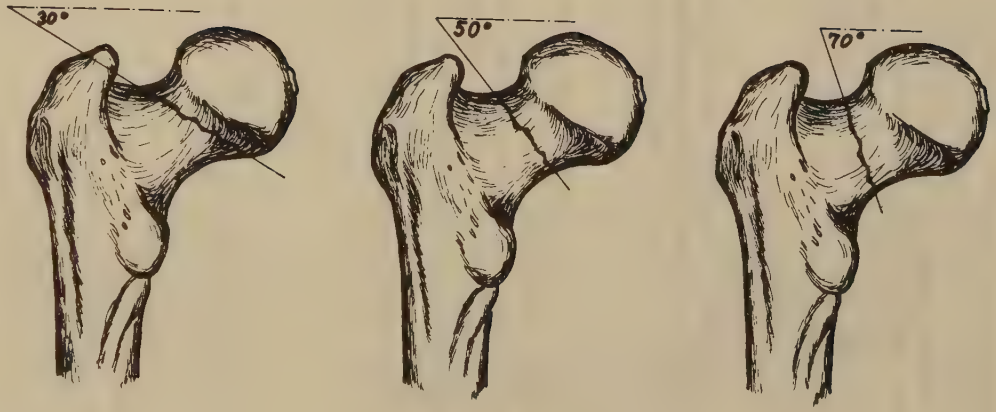

Abb. 2: Einteilung der Schenkelhalsfrakturen nach P a u w e l s

Typ I	Horizontalstellung (zeigt gute Heiltendenz)
Typ II	Schrägstellung
Typ III	Vertikalstellung (zeigt schlechte Heiltendenz)

3. Entstehungsmechanismus

Die Brüche des proximalen Oberschenkeldrittels entstehen meist durch zu rasche Drehung als Drehbrüche (3). Durch experimentelle Anwendung von Drehgewalten quer zur Schenkelhalsachse lassen sich die oben aufgezeigten Bruchformen reproduzieren.

Nach R e i m e r s (37) erfolgt der Sturzmechanismus in zwei Phasen: In der ersten Phase, zum Beispiel beim Hängenbleiben mit dem Fuß, wird der Schenkelhals von dem Gewicht des Oberkörpers abgedreht, während es in der zweiten Phase zu komplizierten Bruchlinien durch den eigentlichen Sturz auf den Boden kommt.

Nach B ö h l e r s Einteilung entstehen Schenkelhalsbrüche entweder durch Adduktion - beim Sturz auf die Hüfte - oder durch Abduktion - beim Sturz mit abgespreiztem Bein.

Besonders hervorzuheben ist jedoch die Tatsache, daß bei alten Patienten, die den Hauptanteil der Patienten mit Frakturen des proximalen Oberschenkeldrittels darstellen, Minimaltraumen genügen, um eine Verletzung des an Kalksalz verarmten Knochens entstehen zu lassen.

4. Diagnose

In den meisten Fällen macht die Diagnose einer Fraktur im proximalen Oberschenkeldrittel kaum Schwierigkeiten. Die knöcherne Verletzung wird schon durch die Schilderung des Unfallhergangs wahrscheinlich: Sturz auf die Hüfte, schmerzhafte Bewegungseinschränkung, Unfähigkeit wieder aufzustehen oder das Bein aktiv zu bewegen. Dazu kommt der Befund der Fehlstellung des Beines in Außenrotation.

Die Außenrotation ist auch ein wichtiges Kriterium, um sofort zu unterscheiden, ob es sich um eine Schenkelhalsfraktur oder um eine pertrochantere Fraktur handelt. Die letztere ist nämlich sofort nach dem Unfall durch eine Außenrotation gekennzeichnet, während sie bei der Schenkelhalsfraktur meist erst nach Stunden bis Tagen entsteht. Ein anderes Unterscheidungsmerkmal ist das Frakturhämatom, das bei der pertrochanteren Form sehr ausgeprägt sein kann, während es bei der Schenkelhalsfraktur nur selten manifest wird.

Schwierigkeiten der Diagnose bereiten nur die eingekeilten Schenkelhalsfrakturen, bei denen es weder zu einem Funktionsverlust, noch zu einer Fehlstellung mit Außenrotation und Verkürzung kommt. Auf jeden Fall muß die Diagnose einer Fraktur im proximalen Drittel des Oberschenkels durch Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen gesichert werden.

5. Häufigkeit

Im Kindes- und Erwachsenenalter bis etwa zum 40. Lebensjahr stellen Frakturen des proximalen Oberschenkels eine Seltenheit dar. In dieser Zeit kommt es eher zu einer Hüftluxation als zu einer Fraktur im proximalen Oberschenkeldrittel. Nur sehr schwere Gewalteinwirkungen wie zum Beispiel Verkehrsunfälle vermögen zu einer Fraktur zu führen. Erst vom 40. bis 50. Lebensjahr an nimmt ihre Häufigkeit stark zu. M. F r e u d e n b e r g (16) zeigt in einer Zusammenstellung der Alterschirurgie während eines Zeitraums von 10 Jahren, daß fast jeder 10. Patient, der älter als 70 Jahre war, wegen einer Schenkelhals- oder pertrochanteren Fraktur in Behandlung stand.

Die Häufung dieser Frakturen im Alter wird allgemein mit der Osteoporose des Skelettsystems, dem Elastizitätsverlust des Knochens und der Verstärkungsbänder und Veränderungen der Knochen bei gestörter Ernährung begründet. Dazu kommen beim alten Menschen die Verminderung der Reaktionsfähigkeit und das häufige Auftreten von Schwindelanfällen, die zum Sturz führen.

Frauen nach dem Klimakterium werden von den Frakturen häufiger betroffen als Männer und mit zunehmendem Alter verstärkt sich dieser Anteil noch. Viele Autoren - zuerst Albright (zit. bei 37) - erklären dies mit der durch den Mangel an Sexualhormon bedingten Osteoblastenschwäche, die zu verstärkter Osteoporose führt. Auch das durchschnittlich höhere Körpergewicht der Frauen spielt sicher eine Rolle für das Zustandekommen der Frakturen. Aus den Statistiken der letzten Jahrzehnte geht hervor, daß die durchschnittliche Lebenserwartung des Menschen ständig zunimmt.

Nach D i e t r i c h (8) betrug sie vor 100 Jahren nur 34 Jahre und erreichte 1956 bereits 70,2 Jahre. Dem entspricht die Feststellung von M. F r e u d e n b e r g (16), daß sich seit dem Anfang des 20.Jahrhunderts die Zahl der über 65 - jährigen Patienten einer Chirurgischen Klinik vervierfachte, während sich die Gesamtbevölkerung verdoppelte. Somit ist zu erwarten, daß auch die Zahl der Patienten mit Frakturen am proximalen Oberschenkeldrittel weiterhin zunimmt.

6. Problematik der Behandlung

a) Allgemeinbehandlung

Die Prognose der proximalen Oberschenkelfraktur hat sich zwar infolge der heutigen Erfahrungen erheblich gebessert, ist aber wegen des oft hohen Alters der Verletzten doch noch bedenklich.

Für einen alten Patienten stellt die Immobilisation und die notwendige Bettruhe eine große Gefährdung dar. Bei schlechten Kreislaufverhältnissen kommt es schnell zur hypostatischen Pneumonie, zu Decubitalulcera und zu Thrombosen mit Gefahr der Lungenembolie. Auch Gelenkversteifungen, ascendierende Urosepsis, cerebrale Mangeldurchblutung durch den Blutverlust ins Frakturhämatom mit Verwirrungszuständen gehören zu den häufigen Komplikationen. Diese Komplikationen trüben die Behandlungsaussichten und müssen bei der Therapiewahl beachtet werden.

Um diese Komplikationen zu vermeiden, ist viel Zeit, Kraft und Verständnis vom Pflegepersonal erforderlich. Wichtig sind vor allem intensive Atemübungen und Bewegungsübungen der nicht erkrankten Gelenke; daneben sollte für vitaminreiche gute Ernährung gesorgt werden. Körperpflege, besonders der Auflageflächen und häufiger Lagewechsel vermeidet den Dekubitus.

Zu dieser Allgemeinbehandlung kommt die eigentliche Frakturbehandlung, der heute zwei Methoden zur Verfügung stehen. Bevor aber auf diese eingegangen wird, soll ein kurzer Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Behandlungsverfahren gegeben werden, da sich dabei am besten die Problematik der Behandlung zeigt.

b) Historische Entwicklung der Behandlungsmethoden

Ausführlich gehen auf diese Entwicklung P u t t i (36) und B ö h l e r (2) in ihren Monographien ein:

Während bei den proximalen Oberschenkelfrakturen die pertrochanteren Oberschenkelfrakturen und lateralen Oberschenkelfrakturen fast immer zu knöcherner Konsolidierung führen, haben die medialen Schenkelhalsfrakturen eine wesentlich schlechtere Heilungstendenz. C o o p e r hielt eine Heilung dieser Frakturen sogar für unmöglich (1822)!

> "In all the examinations which I have made of transverse fractures of the cervix femoris entirely within the capsular ligament, I have never met one in which a bony union had taken place, or which did not admit of motion of one bone upon the other."
>
> (zit. nach 36)

Die Versuche, die Schenkelhalsfraktur operativ zu stabilisieren, haben ihre Ursache in diesen therapeutischen Mißerfolgen. Erste operative Versuche sind mit dem Namen B. von L a n g e n b e c k verbunden. Es wurden seitdem Schrauben, Nägel und Platten angewendet. Verschiedene Materialien - Metalle, Knochen, Elfenbein- wurden versucht. Die Osteosynthese wurde extra- und intrakapsulär durchgeführt. Aber alle diese Bemühungen fanden wenig Beachtung wegen des damals sehr hohen Operationsrisikos, wegen der hohen Infektionsrate und wegen des schlechten Halts, den die Nägel und Schrauben im osteoporotischen Knochen fanden. Diese operativen Verfahren waren noch nicht geeignet, die Brüche bewegungsstabil zu fixieren.

Erst 1909 konnte W h i t m a n unter Verwendung eines großen Becken- Beingipsverbandes beweisen, daß die Konsolidierung auch solcher Frakturen durch exakte Reposition und konsequente Ruhigstellung möglich ist. Er berichtet über 80 % Heilungen. Dennoch blieb bis 1930 die konservative Methode der operativen eindeutig in Bezug auf Risiko und Behandlungsergebnis überlegen.

Im Jahr 1931 entwickelte S m i t h - P e t e r s e n den 3-Lamellen-Nagel. Das Verlassen der ursprünglich intrakapsulär durchgeführten Stabilisierungsoperation zugunsten des extrakapsulären Verfahrens unter Verwendung eines Führungsdrahtes (J e r u s a l e m und S v e n J o h a n s s o n 1932) und die Benützung zweier Röntgenapparate (F e l s e n r e i c h) förderten weiterhin die Erfolge der Osteosynthese. Die neuzeitliche Entwicklung der Röntgen- Fernsehbildverstärkertechnik ermöglicht heute die extrakapsuläre und extraartikuläre Nagelung der Schenkelhalsfraktur unter fortlaufender Röntgenkontrolle in zwei Ebenen. Die operative Behandlung erspart lange Extensionsbehandlung und ermöglicht frühe Mobilisation des Verletzten und damit eine Verkürzung der Liegezeit.

Neben dem S m i t h - P e t e r s e n - Nagel hat sich auch die Verwendung von Schrauben nach P u t t i durchgesetzt, wodurch die Berührungsoberfläche mit dem osteoporotischen Knochen und damit der Halt noch vergrößert wird. Außerdem werden möglicherweise Gefäße geschont, die beim Einschlagen des Nagels durch Auseinandertreiben der Bruchenden verletzt werden können (37). Außerdem führt die Schenkelhalsschraube bei sachgerechter Verwendung zu Vereinigung der Bruchstücke unter Druck, was eine bessere Heilung gewährleistet.

Die erfolgreiche Osteosynthese der Schenkelhalsfraktur war der Anlaß, diese Methode auch bei pertrochanteren Frakturen zu versuchen. In dem meist stark osteoporotischen Trochanter fanden Nagel oder Schraube aber nur wenig Halt. Erst die Fixierung des Nagels durch eine Lasche, die am Oberschenkelschaft fixiert wurde (T h o r n t o n , P o h l , M a c L a u g h l i n) , hat die Vorteile der Osteosynthese auch den pertrochanteren Frakturen zugänglich gemacht.

c) Heutige Behandlungsmethoden

Es soll nun der heutige Standpunkt der Behandlung proximaler Oberschenkelfrakturen im Hinblick auf Indikation, Vorteile und Nachteile der einzelnen Methoden erörtert werden. Es stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

1) Reposition und operative Fixation mit Nagel oder Schraube

2) Einrichtung und Ruhigstellung der Fraktur durch Dauerdrahtextension über 10 - 14 Wochen.

Die Lagerung des verletzten Beines zwischen Sandsäcken zur Vermeidung grober Fehlstellung ist ein Notverfahren ohne allgemeine Gültigkeit. Dem Becken- Beingips nach W h i t m a n kommt nur noch historische Bedeutung zu.

Ad 1) Operative Fixation

Die Osteosynthese mittels Nagel oder Schraube ist die Methode der Wahl bei allen Frakturen des proximalen Oberschenkels, sofern es sich nicht um eingekeilte Frakturen handelt, oder allgemeinärztliche Gegenindikationen bestehen, zum Beispiel schwere cardiale oder pulmonale Insuffizienz mit erhöhtem Operationsrisiko. Bei einer

bereits vor dem Unfall bestehenden Gehunfähigkeit, etwa durch einen Apoplex, sollte ebenfalls auf eine operative Behandlung verzichtet werden.

Das hohe Alter ist kaum eine Gegenindikation, denn die Fortschritte in der Operationstechnik, das Arbeiten mit Röntgen- Fernsehapparaten, die modernen Narkoseverfahren, Schockbehandlung und die Entdeckung der Antibiotika haben die Operation zu einem raschen und weitgehend schonenden Eingriff für den Patienten werden lassen.

Der Vorteil des operativen Verfahrens liegt in der Verkürzung der notwendigen Liegezeit. Schon nach wenigen Tagen können die Patienten aus dem Bett gesetzt werden und sich aktiv bewegen, denn die Fraktur ist bewegungsstabil fixiert. Damit werden die oben angeführten Allgemeinkomplikationen in ihrer Häufigkeit reduziert, was eine Senkung der Mortalität zur Folge hat. Nicht dagegen wird durch die operative Fixierung eine wesentlich schnellere Ausheilung und eine entscheidend frühere Belastungsfähigkeit erreicht.

Spätkomplikationen, wie die Infektion, die Pseudarthrose des Schenkelhalses und die Femurkopfnekrose, auf die noch genauer eingegangen wird, schränken den Wert des operativen Verfahrens ein.

Ad 2) Dauerdrahtextension

Wenn eine allgemeinmedizinische Gegenindikation zur Operation besteht, oder wenn das Operationsrisiko größer ist als die durch lange Liegezeit möglichen Komplikationen, so ist die konservative Behandlung mit Hilfe der supramalleolären Drahtextension für mindestens 10-14 Wochen vorzuziehen. Die Behandlungsergebnisse bei diesem Ver-

fahren hängen vom Verlauf der Bruchlinie ab. Gute Ergebnisse sind zu erlangen, bei Schenkelhalsfrakturen, wenn ihre Frakturebene dem Typ I von P a u w e l s entspricht. Auch pertrochantere Frakturen ergeben gute Resultate mit der konservativen Extensionsbehandlung, wenn es sich um stabile Frakturen (37) handelt.

Die Vorteile der konservativen Extensionsbehandlung liegen im kleinen Eingriff, es ist keine Narkose erforderlich und es kommt zu keiner Wundinfektion.

Nachteile dieser Behandlung sind die lange Immobilisation, die zu Dekubitus führen kann, die Möglichkeit der Bohrdrahtinfektion und Gelenkversteifungen. Auch unter der konservativen Behandlung tritt als Spätkomplikation die Pseudarthrose auf.

Auch heute wird von vielen Autoren die Drahtextension bei günstig verlaufender Frakturlinie - insbesondere bei pertrochanteren Frakturen - als die schonendere Methode angesehen. Die Angaben über die Behandlungsergebnisse in Bezug auf Mortalität, Spätkomplikationen und Funktionen schwanken so beträchtlich, daß die Entscheidung, ob eine entsprechende Verletzung operativ oder konservativ versorgt werden soll, zur Zeit noch weitgehend offen ist. Nach R e i m e r s (37) beträgt der Anteil der zur Operation gelangenden Patienten bei den einzelnen Autoren zwischen 60 % und 97 %. Die Diskussion über die beiden Verfahren ist noch nicht beendet; nur exakte Vergleichsuntersuchungen an größeren Patientengruppen, unter Anwendung beider Verfahren an einer Klinik, können in Zukunft Auskunft geben, welche Methode weniger Risiko und bessere Ergebnisse gewährleistet. Nur mit auf diese Weise statistisch eindeutig belegten Untersuchungsergebnissen kann eine Entscheidung über die Bewertung der beiden Verfahren erfolgen.

Vielfach wird die Drahtextension als Übergangstherapie bei Patienten, die nicht sofort operiert werden können, durchgeführt. In dieser Zeit können Herz und Kreislauf medikamentös behandelt, bereits vorliegende Infektionen beeinflußt und der allgemeine Ernährungszustand gebessert werden.

Bei Patienten in sehr schlechtem Allgemeinzustand oder Verletzten, die bereits vor dem Unfall gehunfähig waren, bedeutet gelegentlich sowohl die Operation als auch die lange Immobilisation durch Drahtextension eine große Gefährdung, so daß auf jegliche therapeutische Maßnahmen verzichtet werden muß und das verletzte Bein lediglich zwischen Sandsäcken gelagert werden kann. Dabei bleiben Verkürzungen bestehen und die knöcherne Heilung erfolgt verzögert und in Fehlstellung.

Bei eingekeilten Schenkelhalsfrakturen ohne Dislokation läßt die Lagerung zwischen Sandsäcken ein ausreichendes Heilergebnis erwarten und ist daher in diesen Fällen indiziert.

Dem Gipsverband nach W h i t m a n kommt heute fast nur noch historisches Interesse zu.

7. Komplikationen

Die schwerwiegenden Komplikationen nach Frakturen am proximalen Oberschenkeldrittel sind:

a) die Pseudarthrosenbildung und
b) die Femurkopfnekrose,

auf die nun eingegangen werden soll. Diese Komplikationen betreffen vor allem die Schenkelhalsfrakturen, während die pertrochanteren Oberschenkelfrakturen fast alle eine gute Heiltendenz besitzen. Häufig kommen Pseudarthrosen und Femurkopfnekrosen kombiniert vor.

ad a) Die Beschwerden bei der P s e u d a r t h r o s e können verschieden stark ausgeprägt sein. Die Patienten hinken infolge der Belastungsunfähigkeit und der starken Schmerzen. Es besteht eine mangelnde Standfestigkeit. Unbehandelt entstehen Kontrakturen. Im Röntgenbild ist die Pseudartrhose an den abgedeckelten Frakturenden erkennbar. Daneben ist meist die ehemalige Frakturlinie deutlich sichtbar, entsprechende Fehlstellung mit Verkürzung und Adduktionsstellung sind die Regel.

Die Pseudarthrosenbildung ist seit der Einführung der Osteosynthese seltener geworden. Für ihr Zustandekommen ist der Frakturtyp von ausschlaggebender Bedeutung, besonders der Verlauf der Bruchebene ist entscheidend. So sind Vertikalbrüche (Typ III nach P a u w e l s) für Pseudarthrosenbildung disponiert. Bei ihnen lassen die Abscherkräfte den Bruchspalt nicht zur Ruhe kommen. Nach Ausschaltung dieser Abscherkräfte durch Umwandlung in Druckkräfte - mit Hilfe der keilförmig unterhalb des großen Rollhügels ausgeführten Osteotomie - konnte P a u w e l s diesen wesentlichen Faktor der Pseudarthrosenbildung beweisen.

Technische Behandlungsfehler, die zu Pseudarthrosenbildung führen, sind ungenügende Reposition, zu frühe Belastung, exzentrische und nicht ausreichend stabile und steile Nagellage.

Nicht selten zeigt die Schenkelhalsfraktur eine mehr oder weniger starke Resorption des Schenkelhalses. Durch ein Zusammensintern des Halses im Bruchbereich wird der Nagel relativ zu lang, er sperrt die Bruchstücke auseinander oder er dringt infolge der Verkürzung des Schenkelhalses ins Becken vor. Einen technischen Versuch, diese Komplikation zu umgehen, stellt der Teleskopnagel von P u g h dar, der sich automatisch einer resorptiv bedingten Verkürzung des Schenkelhalses anpaßt. F i e l d i n g und Z i c k e l (11) beobachteten, daß der Anteil der Pseudarthrosen dadurch vermindert werden konnte.

Für die Behandlung der Pseudarthrosen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung: Die P a u w e l sche Umlagerungsosteotomie beim Abscherungsbruch, die Nagelung oder Verschraubung, die Spanverpflanzung, die Doppelbolzung nach K. H. B a u e r , mit und ohne Arthrodese und Hüftkopfersatzplastiken nach J u d e t oder M o o r e finden Anwendung. Bei allgemeinmedizinisch bedingter Inoperabilität wird das Bein mit einem entlastenden - am Tuber ossis ischii abstützenden - Apparat versorgt.

Ad b) Die F e m u r k o p f n e k r o s e führt zu einer weitgehenden Auflösung des Kopfes, einer Arthrosis deformans des Gelenkes mit hochgradiger Funktionseinbuße des Hüftgelenkes. Es bestehen starke Schmerzen. Die Diagnose erfolgt aus dem Röntgenbild, das die Strukturveränderungen oft schon vor Auftreten klinischer Symptome zeigt.

Als Hauptursache der Femurkopfnekrose gilt heute die Gefäßzerstörung durch das Unfalltrauma und die mangelhafte Kompensationsmöglichkeit durch Gefäßanastomosen. Auf die Durchblutungsverhältnisse des Schenkelhalses und Schenkelkopfes, um deren Klärung sich in den letzten Jahren Anatomen, Chirurgen und Orthopäden bemüht haben, soll kurz eingegangen werden. Besonders viel haben die Angiographischen Untersuchungen von T r u e t a (42,43) und H i p p (20, 21, 22) beigetragen.

Im wesentlichen erhalten Schenkelhals und Schenkelkopf ihre Blutversorgung von zwei Kapselarterien, welche aus der A. circumflexa media kommen. Dabei hat die obere, dorsolateral verlaufende Arterie (A. epiphyseal. lat. nach T r u e t a) einen größeren Versorgungsanteil, während die ventrolateral verlaufende Arterie (A. metaphyseal. inf. nach T r u e t a) einen geringeren Versorgungsanteil hat. Über die dritte in Frage kommende Arterie, die A. fovealis im lig. teres, bestehen noch Meinungsverschiedenheiten, die hier - in Anlehnung an R e i m e r s (37) - zusammenfassend gegenübergestellt werden:

> Die Schwierigkeiten liegen darin, daß das Vorkommen dieser Arterie in den verschiedenen Lebenszeiten wechselt. Beim Neugeborenen fand Trueta sie als kräftiges Gefäß, im 4. Lebensmonat verschwindet sie wieder, im 8. - 9. Lebensjahr - mit individuellen Schwankungen - tritt sie wieder auf, so daß sie beim Erwachsenen in 75 % nachgewiesen werden konnte.
>
> Über die Kompensationsmöglichkeiten dieser Arterie läßt sich noch nichts Genaues sagen; neben der Variationsbreite der Anastomosen erschweren dieses Problem auch die unterschiedlichen Ergebnisse, die bei histologischer Untersuchung gegenüber dem Befund bei Operation gefunden werden.

Zusammenfassend kann man sagen, daß allgemein zumindest Einigkeit darüber besteht, daß beim Erwachsenen die Blutversorgung durch die Kapselarterien von größerer Bedeutung ist, als die durch die A. fovealis.

Bei der Verletzung des Schenkelhalses im medialen Teil wird besonders leicht die dorsolaterale Kapselarterie verletzt, (35, 7) wodurch bevorzugt eine Hüftkopfnekrose entsteht. Bei optimaler Reposition und exakter Ruhigstellung während der Behandlung kann aber auch nach vollständiger Zerstörung der Gefäße eine Revaskularisation mit Erhalten des Kopfes erreicht werden. (14). Andererseits kann es durch technische Fehler bei der Behandlung auch zu einer irreversiblen Zerstörung der nach der Verletzung noch erhaltenen Gefäße kommen. Es handelt sich um die gleichen Fehler, die auch bei der Entstehung der Pseudarthrose ursächlich eine Rolle spielten. Die mangelhafte Einrichtung, unzureichende operative oder konservative Ruhigstellung, schlechte Nagellage und zu frühzeitige Belastung. Nach B ö h l e r (3) sind dies die Hauptursachen aller Femurkopfnekrosen. So können durch mangelhafte Einrichtung Gefäße, die durch das Trauma nur gezerrt wurden, ganz durchtrennt werden, oder die Revaskularisation kann verhindert werden.

Jedoch auch bei einwandfreier Technik kommen Femurkopfnekrosen vor. Da in diesen Fällen die traumatische Gefäßzereißung für die Nekrose verantwortlich gemacht wird, sucht man seit einiger Zeit nach Methoden, mit denen man gleich im Anschluß an das Trauma auf dem Operationstisch die Vitalität des Femurkopfes messen kann. Solche Methoden sind die Angiographie und die histologische Knochenspanuntersuchung. Wenn dies gelingt, kann bei Patienten mit avitalem Kopffragment sofort

eine entsprechende Therapie - Exstirpation und Implantation einer alloplastischen Hüftprothese - durchgeführt werden.

Die Therapie der Femurkopfnekrosen bereitet mehr Schwierigkeiten als die der Pseudarthrosen. Meist werden eine Arthrodese oder alloplastische Prothesen nach J u d e t oder M o o r e notwendig, um die betroffene Hüfte wieder belastungsfähig zu machen.

AUFGABE UND ZIEL DER UNTERSUCHUNG

Die noch immer offene Frage nach dem Vorzug der konservativen oder operativen Behandlung der Frakturen am proximalen Oberschenkeldrittel soll erneut an Hand des Krankengutes der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg geprüft werden. In dem Zeitraum 1960 - 1962 wurde die konservative Methode bevorzugt angewandt, während in den Jahren 1959 und 1963 - 65 vorwiegend operativ behandelt wurde. Es liegen vergleichbare Patientengruppen vor.

Es ist Aufgabe dieser Arbeit zu untersuchen, ob das operative Verfahren günstigere Behandlungsergebnisse gebracht hat als das konservative. Dabei soll das Behandlungsrisiko quo ad vitam et quo ad functionam gewertet werden.

TECHNIK DER BEHANDLUNG IN DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTS-KLINIK MARBURG

1. Konservative Behandlung

Die konservative Behandlung proximaler Oberschenkelfrakturen erfolgte durch die supramalleoläre Drahtextension für mindestens 10 - 14 Wochen, je nach Heilverlauf. Dabei wurden ausnahmslos während der ersten 8 Tage zur Pneumonieprophylaxe Antibiotika gegeben und eine Volldigitalisierung durchgeführt. Im Rahmen des Möglichen wurde eine Übungsbehandlung der unverletzten Glieder angestrebt, um Gelenkversteifungen, Blutumlaufstörungen und Thrombosen weitgehend zu vermeiden.

Auf die Extension zugunsten der Lagerung zwischen Sandsäcken wurde nur in wenigen Fällen verzichtet. Dabei handelte es sich um Patienten mit vorbestehender Gehunfähigkeit durch einen Apoplex oder um eingekeilte Schenkelhalsfrakturen ohne wesentliche Dislokation.

2. Operative Behandlung

Stark dislocierte Frakturen wurden am Tag des Unfalls mit einer Drahtextension versehen, durch die die Reposition bis zum Operationstag (zwei bis drei Tage nach dem Unfall) in den meisten Fällen erfolgte. Bestand nach dieser Zeit die Dislokation fort, so wurde die endgültige Reposition auf dem Operationstisch unter Bildwandlerkontrolle vorgenommen. Operiert wurde nach zwei- bis dreitägiger Infusionsvorbehandlung in Intubationsnarkose. Zur Fixation diente neben dem 3 - Lamellennagel nach S m i t h P e t e r s e n

der bevorzugt verwendete Laschennagel nach M a c L a u g h l i n .

Postoperativ erfolgte eine Pneumonieprophylaxe mit Supracillin über 5 Tage. Hämatome wurden durch Saugdrainage nach R e d o n abgeleitet.

Vom dritten Tag nach der Nagelung an wurden die Patienten aus dem Bett mobilisiert und in den Sessel gesetzt.

Die Belastung erfolgte - wie bei der konservativen Behandlung - nicht vor Ablauf von 10 - 12 Wochen nach vorheriger Röntgenkontrolle.

KRANKENGUT

1. Technik der Erhebung

In der Zeit von Mai 1959 - Mai 1965 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg 341 Patienten mit Frakturen des proximalen Oberschenkels behandelt. Von diesen wurden 195 operiert und 146 konservativ behandelt. Da von beiden Patientengruppen jeweils 14 Krankenblätter nicht zugänglich waren, standen für diese Arbeit

313 Krankengeschichten von
181 operativ und
101 mit Drahtextension behandelten Patienten zur Verfügung
31 Patienten wurden lediglich durch Ruhigstellung der Fraktur mit Hilfe von Sandsäcken oder Beckengips versorgt.

Die Krankenunterlagen wurden auf folgende Gesichtspunkte hin durchgesehen:

1) Alter der Patienten
2) Geschlecht
3) Unfallursache und -ort
4) Lokalisation der Fraktur im Bereich des proximalen Oberschenkels
5) Aufenthaltsdauer im Krankenhaus
6) Unfallunabhängige Krankheiten
7) Krankheitsverlauf während des Aufenthalts
8) Entlassungsbefund

Außerdem wurden die poliklinischen Karten ausgewertet, aus denen folgendes zu ersehen war:

1) Beginn der Belastungsfähigkeit, falls diese während des Krankenhausaufenthalts nicht erreicht wurde

2) Dauer der Arbeitsunfähigkeit und Minderung der Erwerbsunfähigkeit bei noch beruflich tätigen Patienten.

3) Eventuelle Spätkomplikationen

Durch die Hinzunahme dieser poliklinischen Karten war es möglich, den Heilverlauf der proximalen Oberschenkelfrakturen über ein Jahr - bei Auftreten von Spätkomplikationen auch über längere Zeit hinaus zu verfolgen.

2. Ergebnisse

a) Alter

Die Frakturen des proximalen Oberschenkels gehören zu den typischen Altersfrakturen. Dies ist aus der in Abb. 3 dargestellten Kurve zu ersehen, die die Häufigkeitsverteilung der Schenkelhals- und pertrochanteren Frakturen bei 313 Patienten in Abhängigkeit vom Alter der Patienten zeigt.

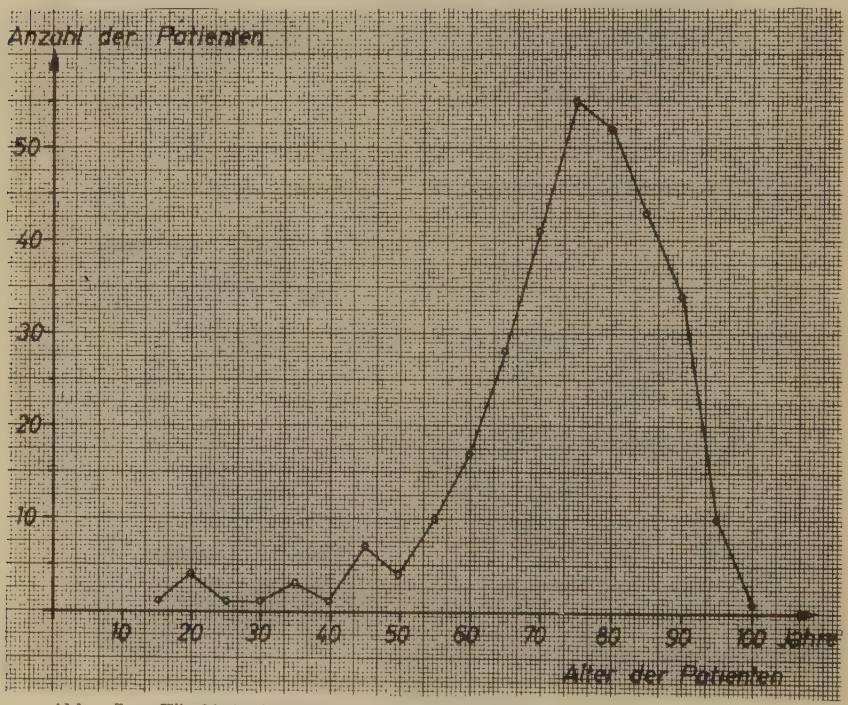

Abb. 3: Häufigkeitsverteilung der Frakturen des proximalen Oberschenkels in Abhängigkeit vom Lebensalter, untersucht bei 313 Fällen von Mai 1959 bis Mai 1965.

Von den 313 Patienten erlitten bis zum Alter von 50 Jahren nur 22 Patienten = 7,1 % eine proximale Oberschenkelfraktur. Dann nimmt mit zunehmendem Alter die Frakturhäufigkeit rapide zu, wobei zwischen 70 und 85 Jahren die meisten Frakturen eintraten. Zu den gleichen Ergebnissen kamen auch viele andere Autoren, wie schon in Teil I,5 erwähnt.

R e i m e r s (37) weist darauf hin, daß der Abfall der Alterskurve jenseits den 80. Lebensjahres eine statistische Täuschung ist, da sich bei Einbeziehung der Lebenserwartung etwa vom 45. Lebensjahr an eine einheitlich ansteigende Kurve ergibt.

b) Geschlechtsverteilung

Frauen werden von den proximalen Oberschenkelfrakturen weit häufiger betroffen als Männer. So waren bei den 313 untersuchten Patienten 227 weiblichen Geschlechts (= 72,5 %). Diese Geschlechtsverteilung in Abhängigkeit vom Alter der Patienten ist in Abb. 4 dargestellt.

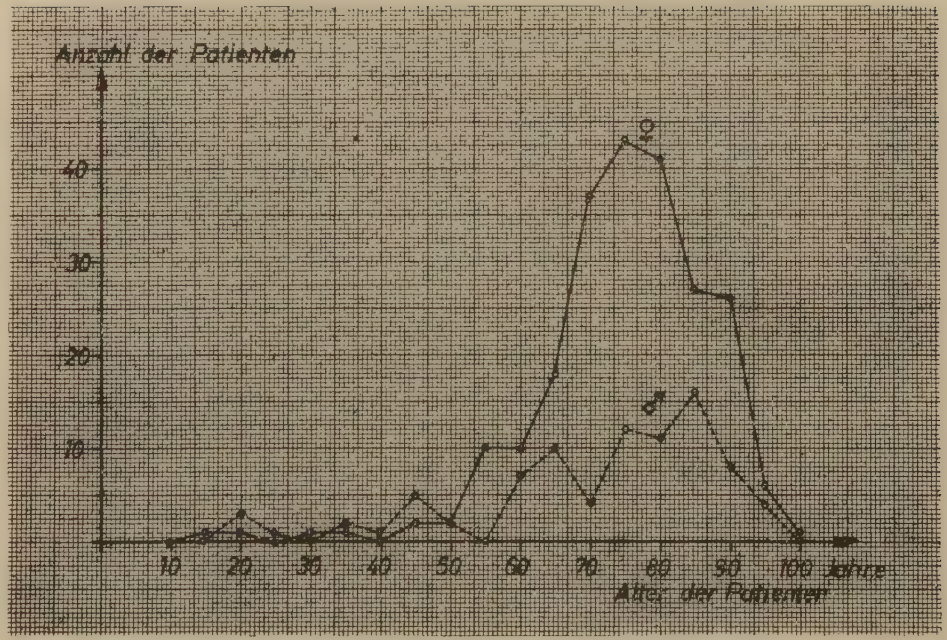

Abb. 4: Häufigkeitsverteilung der Frakturen des proximalen Oberschenkels bei männlichen und weiblichen Patienten in Abhängigkeit vom Lebensalter, untersucht bei 313 Pat. von Mai 1959 bis Mai 1965.

männlich

weiblich

Dieses Überwiegen proximaler Oberschenkelfrakturen bei weiblichen Patienten wird allgemein beschrieben. So war der prozentuale Anteil weiblicher Patienten bei den statistischen Untersuchungen über Schenkelhalsfrakturen bei

R o b i n und Mitarbeiter (38)	66,2 %,
K l u g (25)	74,2 %,
B a n k s (1)	79,1 %,
F i e l d i n g und Mitarbeiter (12)	89,0 %,

ähnliches zeigte sich bei den pertrochanteren Frakturen, bei denen der Anteil weiblicher Patienten bei

B r e m n e r (5)	66,0 %,
M a n c i n i (28)	70,0 %, und
W a d e (44)	72,9 % betrug.

c) Unfallursache

Schon in Teil I dieser Arbeit wurde erwähnt, daß zur Entstehung proximaler Oberschenkelfrakturen bei jüngeren Menschen schwere Gewalteinwirkungen nötig sind, bei älteren dagegen schon Bagatellursachen zu einer solchen Fraktur führen können.

Hierzu kann aus unserem Krankengut folgendes beigetragen werden: Bei den

22 Patienten bis zu 50 Jahren trat bei
12 Patienten (= 54,5 %) die Fraktur als Folge

von schweren Gewalteinwirkungen (Verkehrsunfälle, Unfälle bei landwirtschaftlicher Tätigkeit) auf, und bei

10 Patienten (= 45,5 %) handelte es sich um geringere Gewalteinwirkung (Stolpern oder Sturz beim Spielen).

Bei den
291 Patienten über 50 Jahre wurden demgegenüber
40 Frakturen (= 13,7 %) durch schwere Unfälle und
251 Frakturen (= 86,3 %) durch leichte Unfälle (Stolpern in der Wohnung oder auf der Straße) verursacht.

3. Behandlungsart

a) Verteilung der operativen und konservativen Behandlung von Mai 1959 - Mai 1965

In dem untersuchten Zeitraum hat sich die Verteilung der bei proximalen Oberschenkelfrakturen durchgeführten Behandlung zugunsten der operativen Methode verschoben. Diese Tendenz zur operativen Behandlung läßt sich in der folgenden Darstellung, Abb. 5, erkennen:

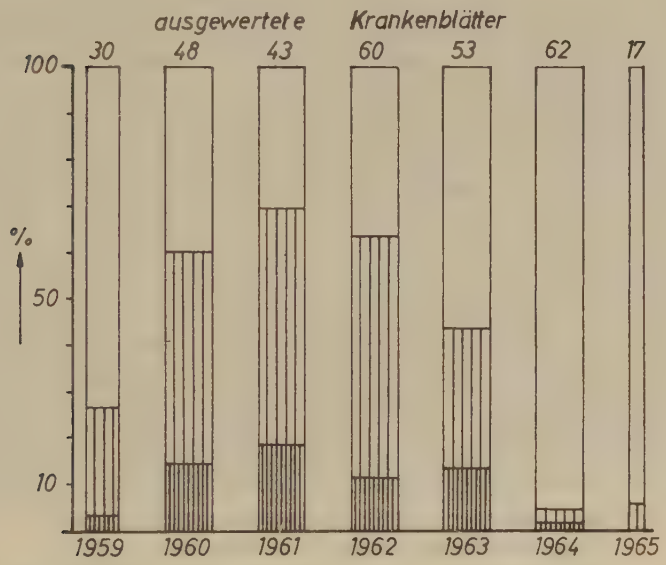

Abb. 5: Verteilung der durchgeführten Behandlungsweise in den Jahren 1959 bis 1965 bei 313 proximalen Oberschenkelfrakturen, von denen 181 operativ, 101 mit Drahtextension und 31 zwischen Sandsäcken gelagert wurden.

operativ konservativ Sandsack

Bei Betrachtung der prozentual gegenübergestellten Behandlungsweisen kann man sehen, daß in den Jahren 1960, 1961 und 1962 über die Hälfte aller proximalen Oberschenkelfrakturen konservativ behandelt wurden. (1960: 60,4 %, 1961: 69,8 %, 1962: 63,3 %). Danach sinkt der Anteil des konservativen Verfahrens und erreicht in den Jahren 1964 und 1965 die niedrigen Werte von nur 4,8 % und 5,9 %. Diese Angaben in % errechnen sich aus folgender Tabelle (1):

Jahr	operativ	konservativ		Summe	% op	% kons.	Sandsack
		Draht ext.	Sand sack				
1959	22	7	1	30	73,3	26,7	3,3
1960	19	22	7	48	39,6	60,4	14,6
1961	13	22	8	43	30,2	69,8	18,6
1962	22	31	7	60	36,7	63,3	11,7
1963	30	16	7	53	56,6	43,4	13,2
1964	59	2	1	62	95,2	4,8	1,6
1965	16	1	-	17	94,1	5,9	-
59-65	181	101	31	313	57,8	42,2	9,9

Tab. 1: Gesamtzahlen der operativ und konservativ behandelten Frakturen in den Jahren Mai 1959 bis Mai 1965 sowie die prozentualen Anteile der einzelnen Methoden.

b) Verteilung der operativen und konservativen Behandlung in Abhängigkeit vom Alter

Es gilt nun zu untersuchen, inwieweit das Alter der Patienten bei der Wahl des Behandlungsverfahrens eine Rolle gespielt hat. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist in Abb. 6 veranschaulicht:

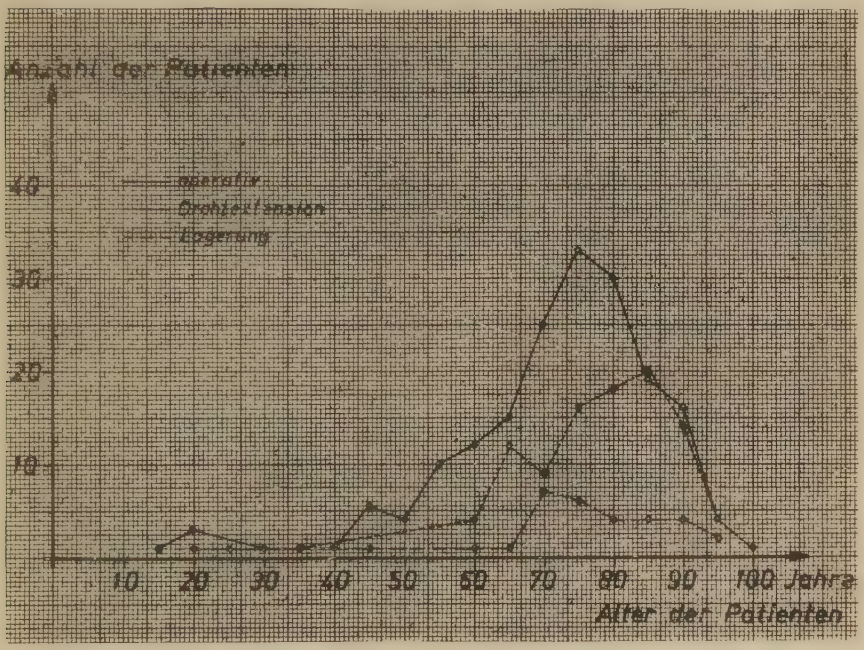

Abb. 6: Behandlungsart der 313 untersuchten proximalen Oberschenkelfrakturen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

Die drei Kurven zeigen die Häufigkeitsverteilung der angewandten Behandlungsmethode unter Berücksichtigung des Alters der Patienten. Das Altersmaximum bei operativer Behandlung liegt bei 75 Jahren, das bei Drahtextension bei 85 Jahren.

Von den 140 Patienten über 75 Jahre sind noch 69 (fast 50 %) operiert worden. Wie aber noch zu sehen sein wird, ist die Wahl der Behandlungsmethode weniger vom Alter der Patienten als von ihrem Allgemeinzustand abhängig, und dieser wird von den unfallunabhängigen Krankheiten bestimmt.

Die zahlenmäßige Unterlage für Abb. 6 bildet folgende Tabelle (2)

Alter	-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100
Operat.	1	3		1	1	1	6	4	10	12	15	25	33	30	19	16	4	
Drahtextension		1	1		1					4	12	9	16	18	20	14	4	1
Lagerung					1		1			1	1	7	6	4	4	4	2	

Tab. 2: Behandlungsart der 313 Frakturen des proximalen Oberschenkels in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

c) Verteilung der operativen und konservativen Behandlung in Abhängigkeit von der Frakturart

In Teil I ist schon auf die unterschiedliche Heiltendenz der S c h e n k e l h a l s frakturen gegenüber der p e r t r o c h a n t e r e n Frakturen hingewiesen worden.

Für die Behandlung der Schenkelhalsfrakturen (mit Ausnahme der eingekeilten Brüche) wird vorwiegend die operative Methode angewandt.

Die Indikation zur operativen Behandlung pertrochanterer Frakturen, die meist auch ohne diese zur Konsolidierung führen, wird meist zurückhaltender gestellt. (Vgl. S. 16).

Diese Verhältnisse zeigen sich auch in unserem Krankenmaterial. Die 313 Frakturen teilen sich folgenderweise auf:

125 Schenkelhalsfrakturen und
188 pertrochantere Frakturen.

Wie diese behandelt wurden, ergibt sich aus Abb. 7

Schenkelhalsfrakturen wurden fast nur operativ behandelt (81,6 %).

Bei pertrochanteren Frakturen überwog die Behandlung mit Drahtextension etwas (47,9 % gegenüber 42,0 %); beim Vergleich mit Abb. 5 ergibt sich, daß sich das Verhältnis aber in den letzten Jahren stark zugunsten der Operation verlagert hat.

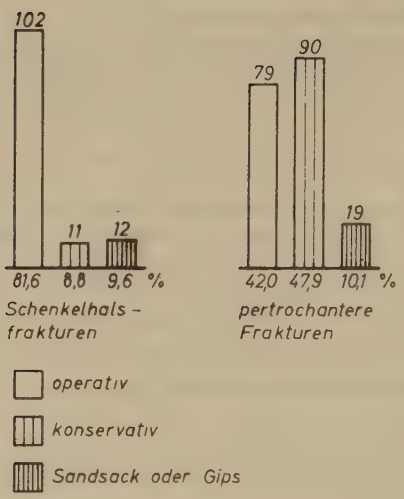

Abb. 7: Durchgeführte Behandlung der 313 proximalen Oberschenkelfrakturen bei verschiedener Frakturart.

4. Behandlungsergebnisse

a) Aufenthaltsdauer im Krankenhaus

Für die Bewertung der Behandlungsmethode ist die nötige Dauer des Krankenhausaufenthaltes wichtig. Sie soll nun an Hand unseres Krankengutes untersucht werden.

Von den 313 Frakturen lassen sich hierbei nur 223 Frakturen auswerten, nämlich 156 o p e r a t i v behandelte und 67 k o n s e r v a t i v behandelte. Von den 90 nicht berücksichtigten Fällen starben 59 Patienten im Krankenhaus und die übrigen 31 Patienten wurden lediglich zwischen Sandsäcken gelagert. Ihr Allgemeinzustand war so beeinträchtigt, daß er weder die Behandlung durch Drahtextension, noch durch Operation erlaubt hat. Diese Fälle sind zum Vergleich der beiden Methoden nicht geeignet, denn ihre Einbeziehung in diese statistische Untersuchung würde das Ergebnis der konservativen Behandlung zum Negativen hin verfälschen. Auch in den dann noch folgenden Untersuchungen (4b - 4e) sind sie aus dem gleichen Grunde unberücksichtigt geblieben.

Die 67 mit Drahtextension versorgten Patienten, die Berücksichtigung fanden, wurden, wie Abb. 5, Seite 31 zeigt, vorwiegend in den Jahren 1959 - 1963 behandelt. Da in dieser Zeit die Indikation zur operativen Behandlung sehr eng gestellt wurde, kann unterstellt werden, daß ihr Allgemeinzustand auch die operative Behandlung erlaubt hätte, wenn die Indikation nach neuen Gesichtspunkten gestellt worden wäre. Es sind daher diese 67 konservativ behandelten Patienten mit den 156 vorwiegend nach 1963 operativ behandelten zur Gegenüberstellung und zum Vergleich der beiden Verfahren durchaus geeignet.

Der Krankenhausaufenthalt in Wochen bei 156 operierten und 67 konservativ behandelten Patienten wird in Abb. 8 dargestellt.

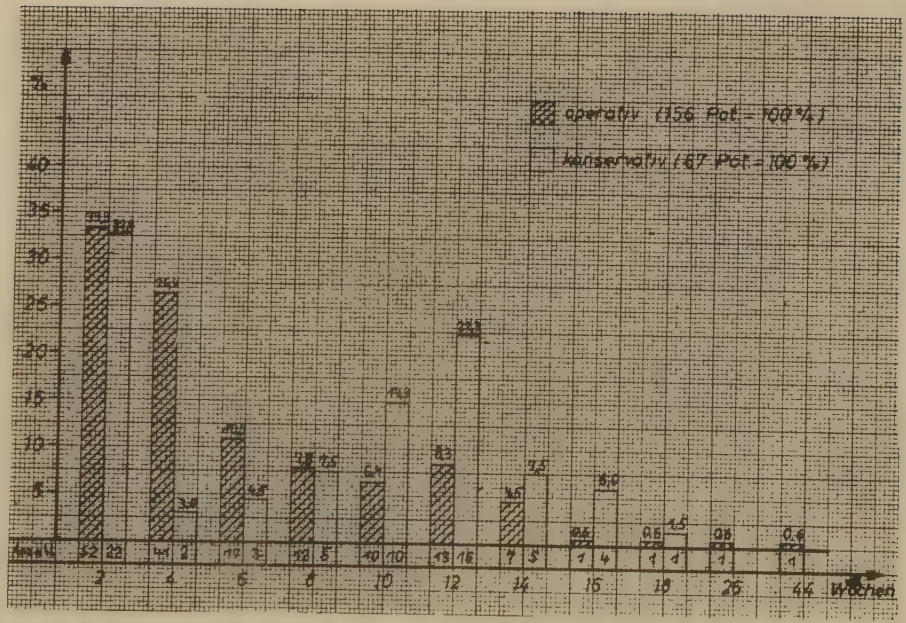

Abb. 8: Krankenhausaufenthalt in Wochen, untersucht bei 223 Patienten nach verschiedener Behandlungsart.

Für beide Patientengruppen lassen sich z w e i Extremwerte, jedesmal in der 2. und 12. Woche des Aufenthalts, erkennen. Dies ist dadurch zu erklären, daß es sich hierbei um eine zusammenfassende Darstellung handelt, in der die verschiedenen Entlassungsbefunde nicht berücksichtigt sind.

Um aber einen sinnvollen Vergleich beider Behandlungsverfahren durchführen zu können, ist es nötig, die Patienten in zwei Gruppen zu unterteilen, bei denen die Gehfunktion bei der Entlassung berücksichtigt ist. So ergibt sich golgende Einteilung:

Gruppe A: Patienten, die in weitere Liegebehandlung nach Hause oder in ein Pflegeheim entlassen wurden. Von den 223 Patienten gehören 148 in diese Gruppe.

Diese Gruppe ist im wesentlichen für die aus Abb. 8 ersichtliche hohe Prozentzahl der schon nach zwei Wochen entlassenen Patienten verantwortlich. Für den Vergleich der operativen und konservativen Behandlungsweise ist diese Gruppe nicht geeignet.

Gruppe B: Patienten, die nach dem Krankenhausaufenthalt entweder voll belastungs- und gehfähig waren, oder die teilbelastungsfähig waren und mit Gehstöcken entlassen werden konnten.

Von den 223 Patienten gehören 75 in diese Gruppe.
Die Aufenthaltsdauer d i e s e r Patienten läßt eine vergleichende Bewertung beider Behandlungsverfahren zu.
Zur Veranschaulichung dient Abb. 9:

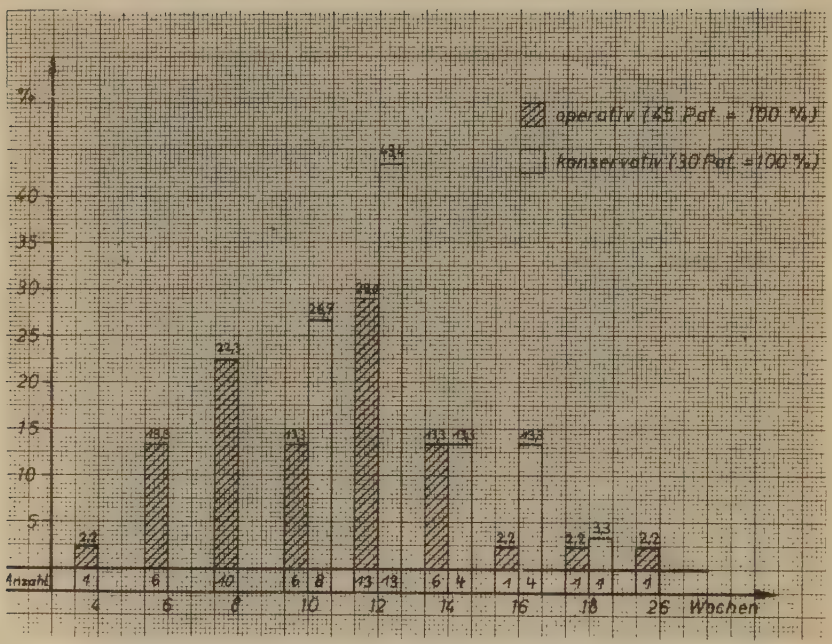

Abb. 9: Krankenhausaufenthalt in Wochen, untersucht bei 75 Patienten (Gruppe B, vergleiche im Text) nach verschiedener Behandlungsart.

Aus Abb. 9 läßt sich erkennen, daß die Patienten der Gruppe B in der Regel 10 bis 12 Wochen im Krankenhaus blieben. Die genaue durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug für opera-

tiv behandelte Patienten 10,7 Wochen, für konservativ behandelte 12,5 Wochen, also fast zwei Wochen länger.

Ferner läßt sich aus Abb. 9 entnehmen, daß bis zum Ende der 10. Woche 23 Patienten = 51,1 % der operierten Patienten voll gehfähig oder teilbelastungsfähig entlassen werden konnten, dagegen aber nach der gleichen Zeit nur 8 Patienten = 26,7 % der konservativ behandelten.

Der eindeutig kürzere Krankenhausaufenthalt bei operativer Behandlung muß als Vorteil dieser Methode gewertet werden.

Fast in allen Arbeiten über Behandlungsergebnisse proximaler Oberschenkelfrakturen findet man Angaben über die Zeitdauer des Krankenhausaufenthalts. Trotzdem lassen sich diese Angaben nur schwer miteinander vergleichen, da zu viele Faktoren die Aufenthaltsdauer beeinflussen und von den Autoren ganz verschieden berücksichtigt werden. Es handelt sich dabei zum Beispiel um soziale, häusliche und pflegerische Gründe, die den Krankenhausaufenthalt entscheidend beeinflußt haben. Andererseits hat die stets vorhandene Bettennot der Krankenhäuser Einfluß auf die Liegedauer.

Wenn die Angaben also auch nur mit Vorbehalt Rückschlüsse auf die Bewertung der beiden Behandlungsmethoden zulassen, so sollen an dieser Stelle doch einige Autoren zitiert werden:

Aufenthaltsdauer bei operativer Behandlung von Schenkelhalsfrakturen:

D i e t r i c h	(8) :	10 Wochen,	(wobei 4 Patienten mit über 20 Wochen die Statistik negativ beeinflussen)
K l u g	(25) :	10-11 Wochen,	(wobei die Patienten nach dieser Zeit gehfähig waren)

Aufenthaltsdauer bei konservativer Behandlung von Schenkelhalsfrakturen:

D i e t r i c h	(8) :	8 Wochen,	(wobei Patienten mit eingekeilten Frakturen und solche, die gehunfähig verlegt wurden, mitgerechnet sind)

Aufenthaltsdauer bei operativer Behandlung von pertrochanteren Oberschenkelfrakturen:

B ö t t g e r	(4):	9,6 Wochen,	(teilweise beeinflußt durch häusliche und soziale Gründe)
B r e m n e r	(5):	7,4 Wochen,	
F o s t e r	(15) :	4,0 Wochen,	
A n d e r s o n	(6) :	2,0 Wochen	weniger als bei konservativer Behandl.

Aufenthaltsdauer bei konservativer Behandlung von pertrochanteren Oberschenkelfrakturen:

M e y e r	(30):	18 Wochen

b) Dauer der Behandlung

Für die Bewertung der beiden Heilverfahren ist es weiterhin wichtig, die Dauer der Behandlung zu untersuchen. Diese umfaßt für die Universitätsklinik die Zeit von der stationären Aufnahme bis zum Erreichen der vollen Belastungsfähigkeit der Extremität. Der Hausarzt übernimmt die weitere Betreuung der Patienten; nur im Falle von Spätkomplikationen wie Pseudarthrosen oder Femurkopfnekrosen werden sie von ihm wieder der Universität zugewiesen.

Nur ein Teil der Patienten blieb bis zur vollen Belastungsfähigkeit in stationärer Behandlung. Die übrigen wurden teilbelastungsfähig oder in weitere Liegebehandlung entlassen, wurden aber angewiesen, bis zum Erreichen der vollen Belastungsfähigkeit zu regelmäßigen Kontrolluntersuchungen zu kommen.

Infolge der großen Entfernungen, die die Patienten des Marburger Einzugsbereiches haben, und wegen ihres oft hohen Alters erschien jedoch nur ein Teil dieser Patienten wieder in der Poliklinik.

Daher liegen für die nun folgende Auswertung nur die Befunde von 130 Patienten vor. (Von den 313 Patienten starb 59, 31 wurden lediglich zwischen Sandsäcken gelagert und 93 erschienen nicht zu den Kontrolluntersuchungen, so daß das Datum der ersten Belastungsfähigkeit nicht bekannt ist).

Die Dauer der Behandlung der 130 Patienten, von denen 90 operativ und 40 mit Drahtextension behandelt wurden, veranschaulicht Abb. 10.

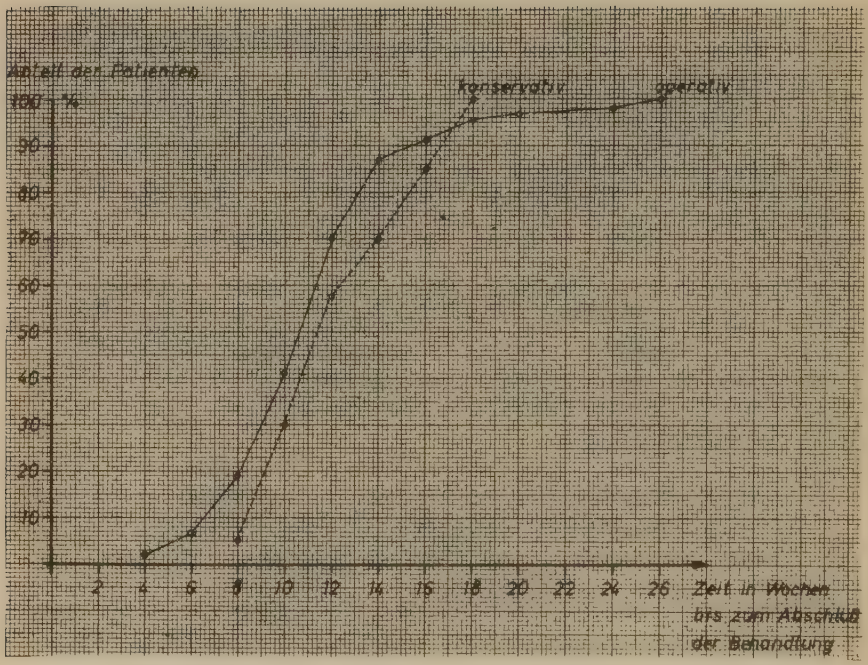

Abb. 10 : Prozentualer Anteil der beiden Patientengruppen (operativ und konservativ) mit abgeschlossener Behandlung, in Abhängigkeit von der Zeit.

——— operativ - - - - - konservativ

Man sieht, daß nach 8 Wochen die Behandlung schon von 18,9 % der operierten Patienten abgeschlossen war, während zum gleichen Zeitpunkt dagegen erst 5 % der mit Drahtextension behandelten Patienten belastungsfähig waren.

Nach 10 Wochen waren es
41,1 % operierte Pat. gegenüber 30 % kons. behandelter

nach 12 Wochen waren es
70,0 % operierte Pat. gegenüber 57,5% " " und

nach 14 Wochen waren es
86,8 % operierte Pat. gegenüber 70,0% kons. behandelter.

Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug bei Operation 11,9 Wochen, bei Drahtextension 13,1 Wochen.

Die Literaturangaben über die Dauer der Behandlung bzw. die Zeit bis zur Belastungsfähigkeit sind recht unterschiedlich. So geben K l u g (25) und S c h o c h (40) 10 - 12 Wochen an, K i r s c h k e (24) nennt mit 5 - 6 Wochen für operierte Schenkelhalsfrakturen eine kürzere Zeit ebenso wie B r e m n e r (5) mit 4 - 6 Wochen für operierte pertrochantere Frakturen und E k l u n d (9) mit 4 Wochen für operierte Abduktionsfrakturen.

Längere Zeiten fanden J u d e t (23) und M a r o t t o l i (29) mit 3 - 4 Monaten für operierte Schenkelhalsfrakturen.
Beim Vergleich der beiden Behandlungsmethoden gibt H a a s c h (18) an, daß die bei konservativem Verfahren benötigte Zeit durch Operation um die Hälfte abgekürzt werden kann.

Die Zahlenwerte der Abb. 10 sind der folgenden Tabelle entnommen:

	O P			K		
Zeit in Wochen	Anzahl Pat.	Teil-summe	%	Anzahl Pat.	Teil-summe	%
bis 4	2	2	2,2			
6	4	6	6,6			
8	11	17	18,9	2	2	5
10	20	37	41,1	10	12	30
12	26	63	70,0	11	23	57,5
14	15	78	86,8	5	28	70,0
16	4	82	91,2	6	34	85,0
18	4	86	95,6	6	40	100,0
20	1	87	96,7			
24	1	88	97,8			
26	2	90	100,0			
	90			40		

Tabelle 3: Zeit bis zum Abschluß der Behandlung in Wochen untersucht an 90 operierten und 40 konservativ behandelten Patienten, sowie der prozentuale Anteil dieser Patienten in Abhängigkeit von der Dauer der Behandlung.

c) Krankheitsverlauf

Von den 313 Patienten, die in sechs Jahren in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg behandelt wurden, kann bei 206 Patienten das Behandlungsergebnis in einem Zeitraum von mindestens einem Jahr nach dem Unfall überblickt werden. (Von den 313 Patienten wurden 31 lediglich zwischen Sandsäcken gelagert, 70 Patienten erschienen im Laufe eines Jahres nicht wieder im Krankenhaus, so daß kein Untersuchungsergebnis vorliegt. 6 Patienten wurden vor der Operation zunächst 2 - 3 Monate konservativ behandelt; die dabei aufgetretenen Komplikationen gehen teilweise zu Lasten der einen, teilweise zu Lasten der anderen Methode, so daß auch diese Fälle für die nun folgende Untersuchung nicht auswertbar sind).

Von den 206 Patienten wurden 76 konservativ und 130 operativ behandelt.

Der Krankheitsverlauf kann unter drei Gesichtspunkten betrachtet werden und ist in Abb. 11 dargestellt.

Diese Gesichtspunkte sind:

1) Völlig komplikationsfreie Heilung, sowohl während des Krankenhausaufenthalts als auch später,

2) Auftreten von Komplikationen, die den Heilverlauf im Krankenhaus verzögerten (Frühkomplikationen), oder die nach der Entlassung auftraten und daher entweder längere ambulante Behandlung oder erneuten Krankenhausaufenthalt erforderlich machten (Spätkomplikationen), die aber letzten Endes doch beherrscht werden konnten und zu einem befriedigendem Heilergebnis führten.

3) Tödlicher Ausgang während des Krankenhausaufenthalts.

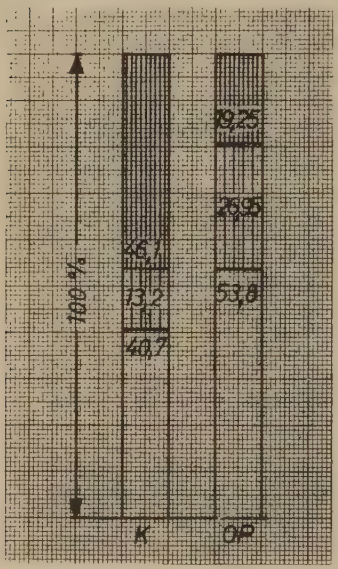

Abb. 11:

Gegenüberstellung der beiden Heilmethoden operativ und konservativ bei proximalen Oberschenkelfrakturen, untersucht bei 206 Fällen. Der Krankheitsverlauf wurde in folgende drei Gruppen in Prozent eingeteilt:

- komplikationsfrei (1)
- Komplikationen (2)
- tödlicher Ausgang (3)

Zu 1) Es zeigte sich, daß von den 76 konservativ behandelteten nur 31 = 40,7 % völlig komplikationsfrei geheilt wurden. Demgegenüber wurden mit der operativen Methode von 130 Pat. 70 Pat. = 53,8 % komplikationsfrei geheilt

Zu 2) Komplikationen während des Krankenhausaufenthalts oder später zeigten sich bei 10 Patienten = 13,2 % der konservativ versorgten Gruppe gegenüber 35 = 26,95 der operativen.

Welcher Art diese Komplikationen waren, zeigt Tabelle 4:

	76 kons. = 100 %	130 Op. = 100 %
Pneumonien	5,2 %	0,8 %
Thrombosen	3,9 %	3,8 %
Decubitalulcera	3,9 %	0,8 %
Infektionen	2,6 %	9,2 %
Pseudarthrosen	-	2,3 %
Femurkopfnekrosen	-	2,3 %
Schenkelhalsresorption	-	10,0 %
	15,6 %	29,2 %

Tab. 4: Komplikationen während des Krankenhausaufenthaltes oder später, untersucht bei 76 konservativ und 130 operativ behandelten Patienten.

Die Summen dieser Prozentzahlen sind etwas höher als die in Abb. 11 angegebenen, da einige der Komplikationen beim gleichen Patienten kombiniert auftraten. Die Schenkelhalsresorption kann im späteren Verlauf sowohl zur Pseudarthrose führen, wenn sich die Frakturenden gegeneinander verschieben, als auch zur Femurkopfnekrose.

Bei der operativen Methode ist also vermehrt mit Komplikationen zu rechnen. Diese verlängern zwar die nötige Behandlungsdauer, dennoch bleibt sie aber, wie oben gezeigt wurde, unter der der konservativen Extensionsbehandlung. Außerdem lassen sich diese Komplikationen beseitigen, so daß ein befriedigendes Heilergebnis erreicht werden kann. Es sollten natürlich alle Bemühungen daran gesetzt werden, durch Verbesserungen der Operationsmethoden oder der Nachbehandlung diese Komplikationen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Diesen Komplikationen stehen nun die tödlichen Ausgänge gegenüber:

Zu 3) Die Gesamtmortalität der 206 Patienten mit proximalen Oberschenkelfrakturen betrug 29,1 %.

Von den 76 konservativ behandelten Patienten starben 35 = 46,1 %, dagegen von den 130 operierten Patienten 25 = 19,25 %.

Aus der Betrachtung dieser Zahlen ergibt sich also eindeutig, daß bei den mit Drahtextension versorgten Patienten die Todesrate um mehr als das Doppelte höher ist als bei den operierten Patienten.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Auswahl zur konservativen Behandlung im vorliegenden Material nicht im Sinne einer negativen Auslese zu werten ist, sondern lediglich in der seit 1962/63 geänderten Indikationsstellung begründet ist. Daher lassen sich die Patientengruppen im Hinblick auf die Mortalität durchaus vergleichen.

Unserem Zahlenmaterial sollen nun einige statistische Ergebnisse aus ähnlichen Veröffentlichungen gegenübergestellt werden.

Zu 1) Genaue Prozentangaben über völlig komplikationsfreie Heilung waren in den mir zugänglichen Arbeiten nicht enthalten.

Zu 2) Die prozentualen Angaben der Komplikationen beziehen sich in den meisten Veröffentlichungen auf die Pseudarthrosen und die Femurkopfnekrosen, die im wesentlichen die Mißerfolge der Behandlung proximaler Oberschenkelfrakturen ausmachen. Es ergeben sich dabei bei den statistischen Angaben der einzelnen Autoren große Schwankungen. Aus dem reichlichen statistischen Material wird nur eine Auswahl getroffen, um die unterschiedlichen Werte zu demonstrieren.

Pseudarthrosen nach operierten Schenkelhalsfrakturen

Autor	nachuntersuchte Fälle	Pseudarthrosen
Ender (10)	130	6,9 %
Schoch (38)	56	7,0 %
Klug (25)	57	8,8 %
Oden (zit. bei 25)	144	9,0 %
Gelbke und Dziekan (17)	59	11,9 %
Neer (zit. bei 25)	130	16,1 %
Kurt (zit. bei 25)	98	20,0 %
Stoeckel (zit. bei 25)	112	20,0 %
Salem (zit. bei 25)	798 (!)	44,0 %
eigenes Krankengut		
Schenkelhals- und pertr.Fr.	130	2,3 %
nur Schenkelhalsfrakturen	75	4,0 %

Femurkopfnekrosen nach operierten Schenkelhalsfrakturen

Autor	nachuntersuchte Fälle	Femurkopf-nekrosen
Klug (25)	57	6,9 %
Schoch (40)	56	7,0 %
Schöneich (zit. bei 25)	48	10,0 %
Salem (zit. bei 25)	798 (!)	19,6 %
Banks (1)	189	25 %
Felsenreich (zit. bei 37)		33,0 %
Ender (10)	130	35,2 %
Gelbke u. Dziekan (17)	59	38,9 %
Linton (zit. bei 37)		39,5 %
Spotoff (zit. bei 37)		47,5 %
Neer (zit. bei 25)	130	54,0 %

eigenes Krankengut

Schenkelhals- und pertrochant. Frakturen	130	2,3 %
nur Schenkelhalsfrakt.	75	4,0 %

Zu 3) Auch bei den Mortalitätsziffern der einzelnen Autoren gibt es starke Diskrepanzen. Wahrscheinlich sind sie durch das zahlenmäßig ungleiche Krankengut, durch die unterschiedlichen technischen Möglichkeiten und durch die verschieden großen Erfahrungen der einzelnen Autoren zu erklären.

Bei den verschiedenen Veröffentlichungen überwiegen diejenigen, bei denen die Mortalitätsziffer durch die operative Behandlung mindestens um die Hälfte gesenkt wird, (s. Tab. 5), wie es auch bei unserem Krankengut zu beobachten war. Wenige Autoren stellten das Gegenteil fest, (Tab. 6) und bei einigen ergab sich kein Unterschied zur konservativen Behandlung (Tab. 7).

Die folgenden drei Tabellen sollen das Gesagte veranschaulichen; bei der Fülle des statistischen Materials können sie aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Tab. 5: Senkung der Mortalität bei operativer Behandlung

Autor	Jahr	Frakturart	% konservativ	operativ
Cleveland u. Mitarb. (zit. bei 4)	1948	pertr.	36	12,6
Carriere (zit. bei 4)	1949	pertr.	48	22
Bickel u. Jackson (zit. bei 4)	1950	pertr.	25	8
Lewis (zit. bei 4)	1950	pertr.	24	6,8
Evans (zit. bei 4)	1951	pertr.	15	10,9
Ricklin (zit. bei 4)	1956	pertr.	11,3	2,9
Bremner (5)	1958	pertr. lat. SHF	keine Ang.	9,0
Foster (15)	1958	pertr.	keine Ang.	9,0
Wade u. Mitarb.(44)	1959	pertr.	keine Ang.	7,6
Kirschke (24)	1961	SHF	keine Ang.	21,1
Mancini (28)	1961	pertr.	keine Ang.	6,0
Schumpelick u. Jantzen, Sammelstatistik (41)	1953	pertr.	28,4	15,2
eigenes Krankengut	1966	pertr.+SHF	46,1	19,3
	nur	pertr.	42,6	24,5

Tab. 6: Anstieg der Mortalität bei operativer Behandlung

Autor	Jahr	Frakt.art	% kons.	% operat.
Scott (zit. bei 4)	1951	pertr.	28,6	37
Hafner (zit. bei 4)	1951	pertr.	15,0	20
Scaglietti (39)	1960	pertr.	11,3	keine Ang.
Kuijjer (27)	1963	pertr.	6,2	keine Ang.

Tab. 7: Mortalität bei operativer Beh. = der bei konservativer

Autor	Jahr	Frakt.art	% kons	% operat.
Boyd u. Griffin (zit. bei 4)	1949	pertr.	18,2	16,7
von Droste (zit. bei 4)	1953	pertr.	15,1	15,1

Diese Ergebnisse aus der Literatur berücksichtigen meist nicht den "Auslesefaktor". Die oft von vornherein schlechtere Gesamtverfassung der mit Drahtextension behandelten Patienten führt auch zu einer Erhöhung der Komplikationen und Mortalitätsziffer, ohne daß sie der konservativen Methode zur Last zu legen sind.

Um diese Gegebenheiten in unserem Krankengut zu berücksichtigen, sollen nun die unfallunabhängigen Krankheiten und deren Beeinflussung des Behandlungsergebnisses untersucht werden.

d) Krankheitsverlauf bei Berücksichtigung unfallunabhängiger Krankheiten

Die 206 Patienten (vgl. S. 47) wurden zu diesem Zweck in zwei Gruppen eingeteilt, wobei der Aufnahmebefund der Krankengeschichte zugrunde lag.

Gruppe A: Patienten, die von dem Unfallereignis aus voller Gesundheit heraus betroffen wurden (126 Patienten) und von denen dann 38 = 30,2 % konservativ und 88 = 69,8 % operativ behandelt wurden.

Gruppe B: Patienten, die schon vor dem Unfall mit anderen Krankheiten (mehrere internistische Leiden, schlechter Ernährungs- und Kraftzustand, senile Demenz) behaftet waren (80 Patienten) und von denen 38 = 47,5 % konservativ und 42 = 52,5 % operativ behandelt wurden.

Es lassen sich nun die Ergebnisse der beiden Heilmethoden in jeder der beiden Gruppen nach den schon oben angeführten Gesichtspunkten gut miteinander vergleichen. Zur Veranschaulichung dient Abb. 12:

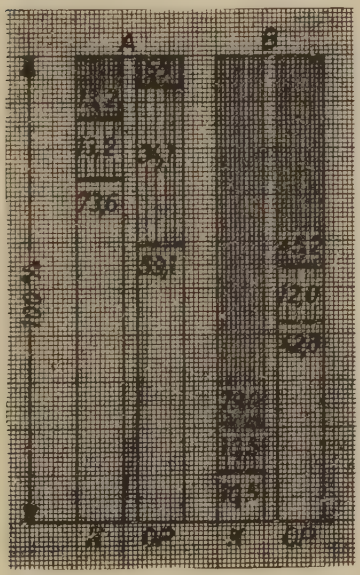

Abb. 12:

Gegenüberstellung der beiden Heilmethoden (operativ und konservativ) bei proximalen Oberschenkelfrakturen bei Patienten o h n e (A) und m i t (B) unfallunabhängigen Krankheiten, untersucht bei 206 Fällen.

komplikationsfrei
Komplikationen
tödlicher Ausgang

Zunächst soll der Heilverlauf der Patienten der G r u p p e A betrachtet werden:

Von den 38 k o n s e r v a t i v behandelten Patienten wurden 28 = 73,6 % komplikationsfrei geheilt, bei 5 Patienten = 13,2 % traten Komplikationen auf, und weitere 5 Patienten = 13,2 % starben.

Von den 88 o p e r a t i v behandelten Patienten wurden 52 = 59,1 % geheilt, ohne daß Komplikationen auftraten, bei 30 Patienten = 34,1 % traten Komplikationen auf, und 6 Pat. = 6,8 % starben.

Wie sich aus diesen Zahlen ergibt, ist die Todesrate bei den konservativ behandelten Patienten fast doppelt so groß wie bei den operierten.

Die Gesamtmortalität dieser Gruppe betrug 8,7 %.

Bei den Patienten der G r u p p e B mit Vorkrankheiten ergaben sich folgende Zahlen:

Von den 38 k o n s e r v a t i v behandelten Patienten sind nur 4 = 10,5 % komplikationsfrei geheilt worden, bei weiteren 4 traten Komplikationen auf, und 30 Patienten = 79 % starben.

Von 42 o p e r i e r t e n Patienten wurden 18 = 42,8 % komplikationsfrei geheilt, bei 5 Patienten = 12 % traten Komplikationen auf, und 19 Patienten = 45,2 % starben.

Die Gesamtmortalität dieser Gruppe betrug 61,2 %.

Diese Zahlen zwingen zu folgenden Schlußfolgerungen:

1) In beiden Patientengruppen ist die Sterberate der operativ behandelten Patienten deutlich niedriger als

die der konservativ behandelten, nämlich 6,8 % gegenüber 13,2 % und 45,2 % gegenüber 79,0 %.

So ist unabhängig von eventuell vorliegenden Vorkrankheiten die operative Methode der Drahtextension im Hinblick auf die Mortalität vorzuziehen.

2) Die Heilung bei der operativen Methode kann durch einen höheren Prozentsatz von Komplikationen - vor allem Infektionen und Schenkelhalsresorptionen - verzögert werden, was besonders bei den Patienten der Gruppe A auffällt.

3) Was die komplikationsfreie Heilung anbetrifft, so ergibt sich bei den beiden Patientengruppen ein Unterschied:

Bei den Patienten der Gruppe B ist wiederum die Operation vorzuziehen, denn die Chance, ohne jegliche Komplikationen geheilt zu werden, ist dabei deutlich vier mal höher als bei Behandlung mit Drahtextension, nämlich 42,8 % gegenüber 10,5 %.

Beachtenswert ist aber, daß von den Patienten der Gruppe A, die also vor dem Unfall gesund gewesen waren, bei den mit Drahtextension versorgten Patienten ein höherer Prozentsatz ohne jegliche Komplikationen geheilt werken konnte, nämlich 73,6 % gegenüber 59,1 %.

e) Krankheitsverlauf bei Berücksichtigung der Frakturart

Auf die Neigung vieler Autoren, die Indikation zur operativen oder konservativen Behandlung wegen der guten Heiltendenz pertrochanterer Frakturen von der Frakturart abhängig zu machen, wurde schon hingewiesen (S. 16). Daher soll nun der Krankheitsverlauf der Schenkelhalsfrakturen mit dem der pertrochanteren Oberschenkelfraktur bei operativer und konservativer Behandlung verglichen werden.

Von den 206 Patienten, deren Krankheitsverlauf bekannt ist, (S. 47 !), hatten 4 Patienten eine subtrochantere Fraktur. Diese Zahl ist für eine statistische Auswertung zu gering, so daß die nun folgende Untersuchung von 202 Frakturen ausgeht. Diese teilen sich in 81 Schenkelhalsfrakturen (75 op. und 6 kons. behandelte) und 121 pertrochantere Frakturen (53 operierte und 68 konservative).

Das Ergebnis zeigen die beiden Abbildungen 13 und 14.

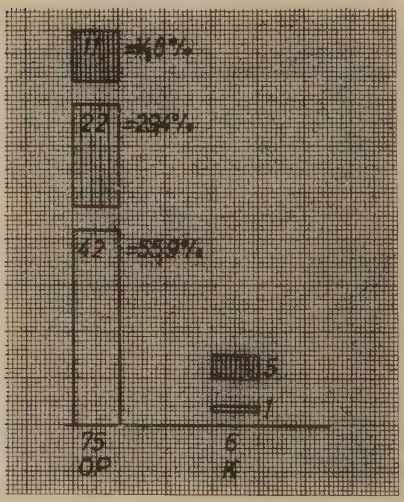

Abb. 13:

Krankheitsverlauf bei Schenkelhalsfrakturen, untersucht an 81 Pat.

komplikationsfrei

Komplikationen

tödlicher Ausgang

Zu Abb. 13:

Man sieht, daß bei Schenkelhalsfrakturen von den 75 O p e r i e r t e n 42 Patienten = 55,9 % komplikationsfrei geheilt wurden, bei 22 Patienten = 29,4 % Komplikationen auftraten und 11 Patienten = 14,8 % starben.

Von den 6 k o n s e r v a t i v behandelten Patienten wurde 1 Patient komplikationsfrei geheilt, 5 starben. Diese wenigen Frakturen lassen unter statistischen Gesichtspunkten keine Rückschlüsse auf die beiden Heilmethoden zu.

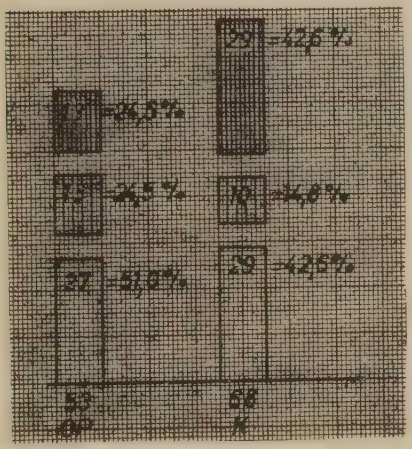

Abb. 14:

Krankheitsverlauf bei pertrochanteren Frakturen, untersucht bei 121 Patienten.

komplikationsfrei

Komplikationen

tödlicher Ausgang

Zu Abb. 14: Von den 53 o p e r i e r t e n Patienten mit pertrochanterer Fraktur wurden 27 = 51 % komplikationsfrei geheilt, bei 13 Patienten = 24,5 % traten Komplikationen auf, und 13 Patienten = 24,5 % starben.

Von den 68 k o n s e r v a t i v behandelten Patienten wurden 29 = 42,6 % komplikationsfrei geheilt, bei 10 Patienten = 14,8 % traten Komplikationen auf, und 29 = 42,6 % starben.

Schlußfolgerungen:

1) Pertrochantere Frakturen weisen in unserem Krankengut eine höhere Mortalität auf als die Schenkelhalsfrakturen.

   Nach S c h u m p e l i c k und J a n t z e n (41) ist diese höhere Mortalität verständlich, da die Altersverteilung der pertrochanteren Frakturen ihren Gipfel um ein Dezennium höher hat als die der Schenkelhalsfrakturen.

2) Wie in den beiden vorigen Abschnitten c) und d), in denen die Frakturart unberücksichtigt blieb, läßt sich auch jetzt nach Berücksichtigung der Frakturart sagen, daß es vorteilhafter ist, pertrochantere Frakturen operativ zu behandeln. Die Mortalität ist bei höherer Komplikationsrate deutlich vermindert, nämlich 24,5 % gegenüber 42, 6 %.

f) Arbeitsunfähigkeit und Minderung der Erwerbsfähigkeit

Nur ein Bruchteil der Patienten mit einer proximalen Ober-Schenkelfraktur steht noch in einem Arbeitsverhältnis, da diese Frakturen hauptsächlich im hohen Alter auftreten und meistens Frauen betroffen werden. Daher fanden sich in den poliklinischen Karten nur bei 28 Patienten (22 operierte und 6 konservativ behandelte) Angaben über den Zeitpunkt, an dem sie wieder arbeitsfähig waren sowie Angaben über die Minderung der Erwerbsfähigkeit. Bei beiden Gruppen war die Arbeitsfähigkeit etwa nach 4 - 6 Monaten erreicht, die Minderung der Erwerbsfähigkeit betrug zu diesem Zeitpunkt im allgemeinen noch 20 - 30 % für drei weitere Monate.

Das Zahlenmaterial ist aber zu gering, um es unter statistischen Gesichtspunkten zu einem Vergleich der beiden Behandlungsmethoden verwenden zu können.

Auch in der mir zugänglichen Literatur fanden sich hierzu keine Angaben.

ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil dieser Arbeit wurden die Besonderheiten der Frakturen des proximalen Oberschenkels, ausgehend von der Funktion und Anatomie des Schenkelhalses, erörtert. Weiter wurden die Lokalisationsmöglichkeiten der Frakturen mit deren Bedeutung für die Heiltendenz, der Entstehungsmechanismus der Frakturen, die Diagnose und die Häufigkeit im hohen Alter besprochen.

Die Problematik der Behandlung proximaler Oberschenkelfrakturen liegt in diesen Besonderheiten begründet: Sie muß durch eine gute Allgemeinbehandlung dem hohen Alter der Patienten Rechnung tragen, damit die Mortalität auf ein Mindestmaß herabgesetzt wird, und sie muß durch einwandfreie Technik die Möglichkeiten zur Entstehung von Spätkomplikationen in Form von Femurkopfnekrose und Pseudarthrose weitgehend auszuschalten versuchen.

Nach dem heutigen Standpunkt wird das am besten durch die innere Fixation mittels Nagel oder Schraube sowohl bei Schenkelhals- als auch bei pertrochanteren Frakturen erreicht.

Der große Vorteil dieser operativen Behandlung ist neben der Konsolidation vor allem die sofortige Bewegungsstabilität und damit die Vermeidung der Alterskomplikationen durch langes Liegen: Dekubitus, hypostatische Pneumonie, welche hauptsächlich die hohe Mortalität konservativ behandelter Patienten ausmachen, weiter Gelenkversteifungen und psychische Veränderungen.

In den Jahren 1959 bis 1965 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg 313 Patienten mit proximalen Oberschenkelfrakturen behandelt. Die Behandlungsergebnisse dieser Patienten wurden geprüft, um das operative mit dem konservativen Verfahren vergleichen und bewerten zu können. 181 operierte Patienten stehen 132 konservativ behandelten gegenüber. Unseren Ergebnissen folgten jeweils die Ergebnisse anderer Veröffentlichungen.

Es wurde die steile Zunahme proximaler Oberschenkelfrakturen jenseits des 50. Lebensjahres mit dem Maximum zwischen 70 und 85 Jahren festgestellt, das Überwiegen dieser Frakturen beim weiblichen Geschlecht (72,5 %) und als häufigste Ursache bei über 50- jährigen Patienten der leichte Unfall in Übereinstimmung mit der Literatur dargestellt. (86,3 %).

Die Behandlung erfolgte bei unserem Krankengut von 1960 bis 1962 vorwiegend konservativ, 1959 und von 1963 - 65 wurde die Indikation zur Operation weiter gestellt. Das hohe Alter stellte keine Gegenindikation zur Operation mehr dar:

Bis zum Alter von 75 Jahren überwog das operative Verfahren, auch von den über 75-jährigen wurden noch 50 % operiert.

Bei Berücksichtigung der Frakturart ergab sich, daß von den Patienten mit Schenkelhalsfrakturen 81,6 % operiert wurden gegenüber 8,9 %, die mit Drahtextension und 9,5 %, die nur durch Lagerungsbehandlung versorgt wurden.

Von den pertrochanteren Frakturen wurden 42,0 % operiert, 47,9 % mit Drahtextension behandelt.

Die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus war bei operierten Patienten um fast zwei Wochen geringer als bei konservativ behandelten. (10,7 gegenüber 12,5 Wochen).

Auch die Behandlungsdauer bzw. Zeit bis zur Belastungsfähigkeit der Extremität war bei operierten Patienten - wenn auch nur in geringerem Maße - kürzer als bei konservativ behandelten Patienten. (11,9 gegenüber 13,1 Wochen).

Der Krankheitsverlauf wurde an 206 Patienten (76 kons. und 130 op.) über einen Mindestzeitraum von einem Jahr verfolgt und im Hinblick auf komplikationsfreie Heilung, beherrschbare Komplikationen und Mortalität untersucht. Dabei wurde zunächst weder der Allgemeinzustand der Patienten, noch die Frakturart berücksichtigt, um unsere Ergebnisse mit denen anderer Veröffentlichungen vergleichen zu können.

Komplikationsfrei, sowohl im Krankenhaus als auch später, wurden von den konservativ behandelten Patienten 40,7 %, von den operierten 53,8 % geheilt.

Komplikationen traten bei operativ behandelten Patienten doppelt so viele auf wie bei konservativ behandelten, nämlich 26,9 % gegenüber 13,2 %. Dabei handelte es sich bei den operierten Patienten hauptsächlich um 10 % Schenkelhalsresorptionen, 2,3 % Pseudarthrosen, 2,3 % Femurkopfnekrosen und 9,2 % Infektionen. (Diese Angaben sind auf Schenkelhals- und pertrochantere Frakturen bezogen) Bei den konservativ behandelten Patienten kamen 5,2 % Pneumonien und jeweils 3,9 % Thrombosen und Dekubitalulcera vor.

Die Gesamtmortalität der 206 Patienten mit proximalen Oberschenkelfrakturen betrug 29,1 %.

Bei konservativer Behandlung zeigte sich eine Mortalität von 46,1 %, bei operativer betrug sie 19,25 %.

Nach den gleichen Gesichtspunkten wurde der Krankheitsverlauf bei Berücksichtigung des Allgemeinzustands der Patienten untersucht. Auch hierbei ergab sich eine Überlegenheit der operativen Methode, denn die Mortalität war sowohl bei Patienten der Gruppe A, (die vor dem Unfall gesund waren), als auch bei Patienten der Gruppe B, (die vor dem Unfall schon mehrere internistische Leiden hatten), nur halb so hoch, nämlich 6,8 % gegenüber 13,2 % und 45,2 % gegenüber 79,0 %.

Allerdings war der Prozentsatz an auftretenden Komplikationen bei beiden operativ behandelten Gruppen mit 34,1 % und 12 % höher als bei den mit Drahtextension versorgten Patienten mit 13,2 % und 10,5 %.

Der Prozentsatz der komplikationsfrei geheilten Patienten ohne Vorkrankheiten war bei den mit Drahtextension behandelten Patienten mit 73,6 % besser als bei den Patienten, die operiert wurden. (59,1 %). Bei den Patienten mit Vorkrankheiten dagegen erwies sich wieder das operative Verfahren als vorteilhafter, denn hier konnte bei 42,8 % ein komplikationsfreier Heilverlauf durch Operation erreicht werden, dagegen nur bei 10,5 % durch Drahtextension.

Schließlich wurde noch der Krankheitsverlauf bei Berücksichtigung der Frakturart untersucht. Die Schenkelhalsfrakturen wurden fast durchgehend genagelt, so daß das statistische Material zum Vergleich der beiden Methoden nicht auszuwerten war. Die Heilergebnisse der pertrochanteren Frakturen zeigten wieder die Überlegenheit des

operativen Verfahrens bei der Mortalitätsziffer von 24,5 % gegenüber 42,6 % bei konservativer Behandlung.

Es ergibt sich also, daß bei Berücksichtigung aller Gegebenheiten die operative Fixation bei Frakturen am proximalen Oberschenkeldrittel günstigere Ergebnisse bringt. Der Krankenhausaufenthalt und die Behandlungsdauer sind kürzer, die Mortalität ist deutlich geringer. Nur die Komplikationsrate ist höher, ohne daß dies aber die Vorzüge der operativen Behandlung maßgeblich beeinflussen könnte.

Die konservative Behandlung sollte heute nur noch den schon vor der Fraktur gehunfähigen Patienten und den Patienten mit überhöhtem Operationsrisiko vorbehalten bleiben.

Die operative Osteosynthese findet wegen der besseren Heilergebnisse zunehmend breitere Anwendung.

LITERATUR

1) B a n k s , H. H.: Factors influencing the results in fractures of the femoral neck. J. Bone Jt Surg. 44-A, 931-964 (1962).

2) B ö h l e r , L. - J e s c h k e , .: Operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche und Schenkelhalspseudarthrosen. Verlag Wilhelm Maudrich Wien (1938).

3) B ö h l e r , L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung. Bd. 2, I. Teil, Verlag für Medizinische Wissenschaften Wilhelm Maudrich / Wien-Bonn (1954).

4) B ö t t g e r , G. u. D a h l k e , H.: Zur operativen Behandlung der per- und subtrochanteren Oberschenkelfrakturen mit der nichtsperrenden Laschenschraube nach P o h l . Chirurg, 34, 514-519 (1963).

5) B r e m n e r , R. A. and G r a h a m , W. D.: Treatment of pertrochanteric and basal fractures of the femur by immediate fixation with a twopiece nail and plate. A review of 100 consecutive cases. J. Bone Jt Surg. 40-B, 694-700 (1958).

6) B o y d , J. B. and A n d e r s o n , L. D.: Management of unstable trochanteric fractures. Surg. Gynec. Obstet. 112, 633-638 (1961).

7) C l a f f e y , T.J.: A vascular necrosis of the femoral head. An anatomical study. J. Bone Jt Surg. 42-B, 802-809 (1960).

8) D i e t r i c h , H. H.: Der hüftnahe Oberschenkelbruch im Greisenalter. Arch. f. Orthop. und Unfallchir. 53, 386-393(1961).

9) E k l u n d , J. and E r i k s s o n , F.: Fractures of the femoral neck: with special regard to the treatment and prognosis of stable abduction fractures. Acta chir. scand. 127, 315-337 (1964).

10) E n d e r , J. W. and Z i c k e l , R. E.: Pugh nail fixation of displaced intracapsular fracture of the femoral neck. Surg. Gynec. Obstet. 118, 1080 -1082 (1964).

11) F i e l d i n g , J.W. and Z i c k e l , R. E.: Pugh nail fixation of displaced intracapsular fracture of the femoral neck. Surg. Gynec. Obstet. 118, 1080-1082 (1964).

12) F i e l d i n g , J.W., W i l s o n , H. J. jr., Z i c k e l , R. E.: A continuing end result study of intracapsular fracture of the neck of the femur. J. Bone Jt Surg. 44-A, 965-974 (1962).

13) F l e m i n g , J. L.: The pugh nail in the treatment of hip fractures. (Symposium) Surg. Clin. N. Amer. 39, 1507-1513 (1959).

14) F o r g o n , M. u. B o r n e m i s z a , G.: Schenkelkopfnekrose, ein mechanisches Problem. Experimentelle Untersuchungen über die Revascularisation des Schenkelkopfes nach medialer Schenkelhalsfraktur. Langenbecks Arch. klin. Chir. 302, 785-798 (1963).

15) F o s t e r , J. C.: Trochanteric fractures of the femur treated by the vitallium Mc Laughlin nail and plate. J. Bone Jt Surg. 40-B, 684-693 (1958).

16) F r e u d e n b e r g , M.: Die Alterschirurgie und ihre Entwicklung in den Jahren 1947-1957 an der Chir. Univ. Marburg. Inauguraldissertation, Marburg (1964).

17) G e l b k e , H. und D z i e k a n , H.: Spätergebnisse genagelter Schenkelhalsfrakturen. Zbl. für Chir. 77,316 (1952).

18) H a a s c h , K.: Ergebnisse der Nagelungen pertrochanterer Femurfrakturen. Chirurg, 30, 168-172 (1959).

19) H a c k e t h a l , K. H.: Erfahrungen mit der Behandlung hüftnaher Oberschenkelfrakturen. Hefte Unfallheilk. H. 78, 123-128 (1964).

20) H i p p , E.: Die Gefäße des Hüftkopfes. Anatomie, Angiographie und Klinik. Z. Orthop. 96, Beilageheft (1962).

21) -: Zur Angiographie der Hüftgefäße. Verh. Orthop. Ges. 46. Kongr. 581 (1958).

22) -: Die Gefäße des Hüftkopfes. Ferd. Enke, Stuttgart (1962).

23) J u d e t , R.: Traitement des fractures au col du femur par greffe pediculee. Orthop. scand. 32, 421-427 (1962).

24) K i r s c h k e , W.: Zur operativen Behandlung der Schenkelhalsfraktur. Dtsch. med. J. 12,181-184 (1961).

25) K l u g , W.: Spätergebnisse der Schenkelhalsnagelung. Zbl. Chir. 88, 1158-1165 (1963).

26) K o s c h i t z - K o s i c , H.: Zur Genese der Schenkelhalsbrüche. Zbl. Chir. 87, 488-495 (1962).

27) K u i j j e r , P. J., R h e d e van der K l o o t , J. van, C o l t h o f f , R., B e i j e , J., N i e u w e n h u i z e n , L., L o g e m a n , J., M e r k e l b a c h , J. and R e i n k i n g , J.: The surgeon and the non surgical treatment of trochanteric fractures. Functional treatment with the equilibratet swinging traction frame. Arch. chir. neer. 15, 85-103 (1963).

28) M a n c i n i , G.: Considerazioni su 200 casi du fratture pertrochanteriche trattate con osteosintesi di vite - placa. Clin. orthop. (Padova) 13, 5-15 (1961).

29) M a r o t t o l i , O. R., D i d i e r , A. E. y C e - l o r i a , F.: Nuestra orientación en el tratemiento de las fracturas mediales des cuello del fémur. Rev. Ortop. Traum., Ed. lat.-amer. 4, 133-144 (1959).

30) M e y e r , H.: Ist die konservative Behandlung der pertrochanteren Fraktur heute noch vertretbar? Chirurg 29, 515-519 (1958).

31) M ü l l e r , H. J.: Die Therapie der Schenkelhalspseudo-arthrosen und die dabei möglichen Komplikationen. Hefte Unfallheilkunde H. 78, 112-116 (1964).

32) van N e s , C. P.: Methods of treating pseudarthrosis of the femoral neck, and their indications. Arch. chir. neer. 11, 327-342 (1959).

33) P a u w e l s , F.: Der Schenkelhalsbruch, ein mechanisches Problem. Ferd. Enke Verlag Stuttgart (1935).

34) P a u w e l s , F.: Spätfolgen der Schenkelhalsfraktur. Hefte Unfallheilkunde 45, 22-48 (1953).

35) P r o b s t , J.: Probleme der Behandlung des medialen Schenkelhalsbruches. Hefte Unfallheilk. H. 78, 104–111 (1964).

36) P u t t i , V.: Die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche. Ferd. Enke Verlag Stuttgart (1942).

37) R e i m e r s , C.: Über Unfallschäden im Hüftgelenkbereich. Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, III. Band 269-367 Ferd. Enke Verlag Stuttgart (1965).

38) R o b i n , G. C., B a r - M a o r , A., Weinberg H.: Morbidity and Mortality rates for international fixation of femoral neck fractures. J. Amer. Geriat. Soc. 11, 560-569 (1963).

39) S c a g l i e t t i , O. und S t r i n g a , G.: Sollen die pertrochanteren Brüche konservativ oder blutig behandelt werden? Chir. Prax. 441-446 (1960).

40) S c h o c h , J.: Zur Nagellage bei der Osteosynthese des medialen Schenkelhalsbruches. Arch. f. Orthop. und Unfall-Chir. 53, 581-586 (1962).

41) S c h u m p e l i c k , W. und J a n t z e n , P. M.: Die Versorgung der Frakturen im Trochanterbereich mit einer nichtsperrenden Laschenschraube. Chir. 24, 506-509 (1953).

42) T r u e t a , J.: The normal vascular Anatomy of the Human Femoral Head during Growth. J. Bone Jt Surg. 39-B, 358, (1957).

43) T r u e t a , J. and H a r r i s o n , M. H. M.: The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man. J. Bone Jt Surg. 35-B, 442 (1953).

44) W a d e , P. A., C a m p b e l l jr., R. D. and K e r i n , R. J.: Management of intertrochanteric fractures of the femur. Amer. J. Surg. 97, 634–643 (1959).

45) W i t t , A. N.: Fortschritte in der Behandlung der Kopfnekrose bei Schenkelhalsbrüchen. Schweiz. med. Wschr. 93, 278-284 (1963).

Herrn Priv. Doz. Dr. med. V. Schlosser möchte ich herzlich für die Überlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung danken und
Herrn Prof. Dr. M. Schwaiger für die Übernahme des Correferats.

LEBENSLAUF

Am 29.9.1941 wurde ich als Tochter des damaligen Regierungsrates Friedrich Reischauer und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Prokop, in Troppau/Sudetenland geboren. Nach der Vertreibung aus dem Sudetenland im Jahre 1946 zogen wir zunächst nach Behlingen/Bayern und von dort im Jahre 1947 nach Wiesbaden, wo ich die Volksschule besuchte. Ab 1954 ging ich in Frankfurt auf die höhere Schule, wo ich am 1.3.1961 auf dem naturwissenschaftlichen Zweig das Abitur bestand.

Im Sommersemester 1961 begann ich mit dem Medizinstudium in Frankfurt und legte nach zwei Semestern das Vorphysikum ab. Bis zum Physikum im Herbst 1963 studierte ich in Freiburg im Breisgau. Danach ging ich zunächst für drei weitere Semester nach Frankfurt zurück. Für die letzten klinischen Semester immatrikulierte ich mich an der Philipps-Universität in Marburg an der Lahn, wo ich am 4.8.1967 das medizinische Staatsexamen bestand.

Seit Oktober 1967 bin ich als Medizinalassistentin auf der Chirurgischen Abteilung des Hospitals zum Heiligen Geist in Frankfurt tätig.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten

in Frankfurt:

Artelt, Betke, Böll, Brehm, Cramer, Czerny, Dänzer, Egle, Frick, Geißendörfer, Giersberg, Göggel, Heller, Hellriegel, Herzberg, Hoff, Holtz, Jürgens, Keller, Kuhl, Kulenkampff, Lapp, Leiber, Lissner, Matthiensen, Müser, Ried, Rotter, Royen, Siede, Schmith, Schwenzer, Starck, Strnad, Trübestein, Wieland, Zutt.

in Freiburg:

Fischer, Fleckenstein, Goerttler, Hammersen, Holldorf, Holzer, Keller.

in Marburg:

Berendes, Behrend, Braun-Falco, Buchholz, Dölle, Engel, Exner, Gedigk, Hamm, Heuser, Heussner, Hildebrandt, Knauff, Korb, Krönke, Linneweh, Marx, Maurath, Petzold, Rodeck, Rohen, Salfeld, Schiff, Schleyer, Schlosser, Schmid, Schürmann, Schwaiger, Staib, Straub, Streicher, Strohmeyer, Würterle.